D. L. Aupchleger

HERMANNI BOERHAAVE

PHIL. ET MED. D. INST. COLLEGII. PRACT. BOT.
ET CHEM. PROF. IN ACAD. LUGD. BAT. PRAES.
COLL. CHIR. SOC. REG. SCIENT. LOND.
ET ACAD. REG. SCIENT. PARIS. SOD.

PRAELECTIONES ACADEMICAE

IN PROPRIAS

INSTITUTIONES REI MEDICAE

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTUS HALLER.

IN HAC EDITIONE

Adjectus est integer Institutionum Medicarum
Cl. Boerhaave Textus.

VOL. III.

SENSUS EXTERNI, INTERNI, SOMNUS.

G. L. Duvernoy



TAURINI, EX TYPOGRAPHIA REGIA. MDCCLV.

VIRO EXPERIENTISSIMO

D. BERNARDO FELDMANNO

CIRCULI NEORUPPINENSIS PHYSICO

S.

ALBERTUS HALLER.



MAgno me ignotum adfecisti beneficio, Vir Clarissime, quod codicem TUA manu uberrime, & diligentissime scriptum, ad hoc ipsum opus commodaveris. Ita enim & publicae utilitati consultum est, & gloriae PRAECEPTORIS, & cautum, ne nimis mancum opus esset mihi dedecori. Justae ergo gratitudinis documentum eum librum TIBI offero, qui TUAE humanitati plurimum debet. Vale & res TUAS age feciliter.

EDI-



EDITOR

LECTORIS.



Ria Volumina absque praefatione emisi, cum tamen essent aliqua, quae ut proferam, partim mihi ipsi excusationi, partim legentibus alicui usui fore videtur. Commentariorum scribendorum rationem primum reddere visum est, ut fidelem me interpretem fuisse demonstrem, si non satis locuples sum.

PRAECEPTORIS *diversos codices contuli, & ex commodatis chartis in meas ordinavi, quaecunque non utiliter ignorarentur. Has sparsas lacinias in meum ordinem, quantum potui, redegi, & effeci, ne sibi vel contradicerent, vel interrumperent sermonem. Inde factum est, ut repetitionibus non potuerim abstinere, cum passim, quae jam impressa fuerant, aliis locis, aliis paulum verbis, auctius, aut nitidius alii codices haberent. Raro quidquam in ipsis rebus mutavi, aliquando tamen manifestos errores calami, aut festini.* AUCTORIS *minus castigata verba ita emendavi, ne cogerer in notis ea corrigere. Acerbas* NEUMANNI *censuras saepe non* PRAECEPTOR *meruit, sed turpissimus Chymiae suppositae notarius.*

Quodcunque de meo addidi, id omne sollicite a BOERHAAVIANO *labore separavi, ne quisquam* PRAECEPTORI *mea placita, aut errores non suos imputaret. Haec autem commentaria, quoties ex anatome desumi necesse erat, ita composui, ut ex adversariis meis, & saepe ad ipsum praesens cadaver, descriptionem*

pro

pro tela supponerem, cui aliorum doctorum virorum inventa intexerem. Plerumque, quod facile est, in hac abundantia cadaverum, quae mea manu secare soleo, ex numerosis, viginti, triginta & ultra corporibus humanis, & confirmatam repetendo naturae consuetudinem, & varietates non inutiles depromsi. Aliquando tamen, neque mora, neque mandata curae meae juvenum institutio, neque demum aliorum subsidiorum defectus permisit, ut ex repetitis propriis observationibus historias partium designarem: nonnunquam de iis rebus mihi dicendum fuit, quas nunquam satis manifesto vidissem. Tunc quidem probatissimorum scriptorum usus laboribus, hiatus subplevi, ita ut ipse color sermonis indicaret, non mea me tradere. Sed & alias, quando meae minime deerant, observationes auctorum meis interspersi, ut mea vel consensu confirmarem, vel auctariis ornarem, vel exquisitioribus experimentis ditarem. Haec ideo repeto fusius, ne eas descriptiones, quas cum citationibus scriptorum conjunctas videt, lector compilatas putet.

Veritatis studium mihi tale fuit, ut vel ob id solum veniam lapsuum sperem, in quos nunquam sectae amor, nunquam aut corrigendi pruritus, aut magni Praeceptoris *favor, sed mea semper imbecillitas, aut alieno experimento data fides nolentem praecipitavit. Sentio, qui nimis saepe me occlamare dicent* Seni, *omni amore, omni veneratione dignissimo. Testor invitum me eo adactum fuisse, ut ab Optimi* Viri *libro authentico aliquando, a praelectionibus frequentius diffideam. Nam & a minutiis anatomicis alienior fuit, obrutus diversissimis laboribus; & praeterea* Divinum Ejus *ingenium ad systemata condenda pronius factum erat. Aedificabat ex collecta undique materie, ad pulcherrimam architecturam, qualem ipsi* Genius *suppeditabat felicissimus.* Natura *enim* Ipsum *reddiderat aptissimum, tum ad inserendum suo, & utilissimo loco muta sparsaque merorum artificum experimenta, tum ad concipiendum animo solidum undique, clausumque, & symmetricum systematis archetypum. Sed deerant passim veri, solidique lapides, hiabant distantia membra surgentis Basilicae. Hos defectus, ne morarentur*

tur commoda publica, ex leviori conjecturae ſupellectile ſarciebat, non ignarus, quam minus firma eſſet, ſed in expectationem meliorum interim aliquid auſurus, dum ſolidiora ſuppeditaret induſtria artificum. Ego vero videbam, has conjecturales, & ſubtiliſſimas ſubſtructiones a diſcipulis pro ſolidis haberi fundamentis, his inaedificari nova ex ingenio penſilia tectoria: ſic aliquando fore, ut Templum *opinioni ſacrum fieret, quod* Veritati Praeceptor *deſtinaverat, Malui adeo hiare opus, malui fateri inopiam artis, & trementium ſub innitente fundamentorum debilitatem, & haec, teſtor ingenuus, mihi ſola cauſa fuit, quare a* Praeceptore *diſſentiam. Nimis multiplici experimento conſtitit, magnorum virorum opiniones a diſcipulis, a poſteris, inter axiomata avide relatas fuiſſe, qui placide adſentiri malebant, quam novo, ſuoque labore de integro in veritatem inquirere.*

Nunc ſupereſt, ut deprecer tarditatem operis. Alius in botanicis labor hunc interrupit, & ipſe moram paſſus quatordecim annorum; deinde adverſa valetudo, tandem rationum optima, difficultas operis me retardavit, abunde ad feſtinationem ſollicitatum. Quintum Volumen, quo Phyſiologia abſolvitur, anno vertente ſpero me expediturum, collecturus interim vota gnarorum, an ſextum velint, practicas traditurum inſtitutionum partes, ſed abſque meo commentario. Dabam die 13. *Martii MDCCXLIII.*

Se ne permette la riſtampa.

Morozzo per la Gran Cancelleria.

INDEX

INDEX CAPITUM
TERTII TOMI.



DE

DE TACTU.

481. [a] PApillae molles; pulposae; medullosae; nerveae; pyramidales; ex nervis subcutaneis duris, exuta membrana exteriori, emollitis, ortæ; hinc admodum sensiles factæ; affluente assiduo tenuissimo liquore humectatae; epidermide tenuissima, solidissima, defensae, illibata sua sensilitate; intra sinus, foveasque, sub cuticula latentes, in locis tactui exercendo propriis, nempe lingua, apice digitorum in manibus, pedibusque, contractiles; iterumqne emissiles; sunt organum corporeum, quo explorata corpora Tangi dicuntur.

482. In quibus id mirum, quod reliqua superficie corporis perpendiculares, circa apicem digitorum manus, pedisque, juxta longitudinem digitorum exporrectæ jaceant; hinc ibidem, [b] epidermide adscita, ut vagina, complicatae, exsuccae, densentur in ungues, [c] accessu solidatorum vasorum cutaneorum densatis, defendendis papillis, earumque callositati impediendae, aptos.

483. Tactus igitur fit, si apex digiti applicatur objecto explorando, attentione mentis emittuntur papillæ, leniter teruntur supra superficiem; sic imprimitur motus quidam hisce papillis, cujus effectus ad sensorium commune delatus, menti excitat ideam calidi, frigidi, humidi, sicci, mollis, duri, laevis, scabri, figurati, moti, quiescentis, distantiæ, titillationis, pruritus, doloris.

484. Cur detersa, macerata, abluta, exusta epidermide, dolor a tactili? Cur crassa, dura, callosa; cicatrice corrupta, epidermide, tactus perit? quae causa miri motus a tremore, & a torpedine pisce, tam ingrati, sensimque in stuporem abeuntis? unde ad unguium superficiem internam, cuti subjectæ affixam, & ad radicem eorum, tam atrox dolor? Cur ibi sensus acutissimus tactus, ubi ungues, & ubi sulci cuticulæ spirales fiunt.

a Confer Eustach. T. 21. 23. totas. Tab. 3. F. 2.
b Malpig. posthum. pag. 99. 100. & Epistol. ad Spon. prima. Ruysch. Th. 111.
c Morgagn. Adv. 2 15.

§. CCCCLXXXI.

TActum dicimus hoc loco non illum magis univerſalem ſenſum, (1) quo vix ulla pars humani corporis perfecte deſtituitur: verum ſpecialem illum ſenſum, qui in apicibus digitorum, tamquam proprio organo exercetur. Porro non de ea cogitationum mutatione dicimus, quae efficit ideam frigoris, aſperitatis &c. neque enim de ea mutatione eſt, quod certe definiamus: eam autem volumus organorum corporeorum mutationem, qua orta, naſcuntur in mente ideae corporis frigidi, aſperi, humidi &c.

Papillae) Has proprium tactus organum (2) eſſe demonſtrat deſtructio tactus, quae ſequitur compreſſionem, eroſionem, uſtionem, deſtructionem papillarum. Si digiti extremi corpus reticulare uſtio laeſerit, corruptæ ſunt papillæ, tactus periit. Oriuntur a nervis: impreſſiones, quas patiuntur, ad nervos mandant, per eos ad cerebrum, ibique demum tactus idea excitatur.

Medulloſae) Omnes nervi, etiam cutanei, qui tactui deſtinantur, hunc tamen ſenſum non niſi hebetem exercent, quamdiu vaginis teguntur. Quumprimum vero, depoſitis involucris, quae corpus reticulare efficiunt, nudi, & muci ſimiles facti ſunt, tum acerrime ſentiunt. Eadem ratione compertum eſt non meninges ſentire, ſed medullam; aperto enim cranio vivi canis, & compuncta meninge, nihil in animale magnae paſſionis adparet: miſere vero vagitat (3), convellitur, quamprimum ipſa medulla laeditur.

Humectatae) Hæc magna eſt utilitas perſpirationis (4) per univerſam cutem diſtributae. Neque enim nervos potuit irrorare humor aliquis, niſi ex vaſis effuſus; neque potuerunt nervi ſenſibus propriis defungi, niſi hume-

(1) Dolorem, ſenſum tenſionis, calorem, frigus, ſuperficiei corporum aſperitates, ex propria natura nervi omnes percipiunt, tum qui alios præter tactum ſenſus exercent, tum qui per viſcera, & membranas oberrant. Omnia viſcera obtuſe dolere attacta reperio. Sed accuratius hæc omnia fiunt a nervis in naturam mollem mutatis, atque in papillas degenerantibus, acerrime, ni fallor, in penis glande. Hic tactus a priore gradu differt, non natura. Caeterum PERALTUS [*Mecan. des anim.* 1. c. 1.] inſectis animalibus unicum ſenſum tactus concedit; abrogat autem eorum oculos, olfactum denegat, guſtumque. An vere? De oculis demonſtratum eſt in Libellis, ſingulae corneae filamentum a nervo optico reſpondere, veros adeo oculos eſſe. Olfactum veſpis, formicis, muſcis carnariis, guſtus ſpeciem omnibus fere concedas neceſſe eſt, ſiquidem ſuum pleraque, & unius generis cibum quæritant.

(2) Has vide Tom. III. not. 1. ad CCCCXVIII.

(3) Tom. II. CCXXXV. not. 12.

(4) CCCCXX.

humecti. Arescente cute, non tangimus. Qui aperto ore dormiit, mane nihil saporum distinguit, aer enim admissus linguam exsiccavit. Pulvere terreo offartae nares olfacere cessant &c.

Epidermide) Si nervi nudi fuissent, non nisi exiguo tempore integritatem suam conservassent. Ideo Natura tutelam iis dedit epidermidis, tenuis membranae, ut impressiones objectorum sensibilium non excludat; sed densae pariter, ut probe defendatur, qui subest nudus, mollisque nervus. Cum his conditionibus tactus perfectissime exercetur. Papillae nudae, leviter adtactae plumula, intolerabilem efficiunt pruritum: neque alia in glande penis &c. muliebribus organis adeo accurati sensus, & validissimae pruriginis causa est, quam stipatarum papillarum frequentia. Omnes autem nervos nudos obducit epidermis, etiam ubi cutis nulla subest. Os dicimus fissuram labiis interjectam, quae in fetu major est, & fere ad aures usque in embryone quarti, quintivi mensis continuatur. Inde fit, ut partus septimestres os ampliter hians habeant, minutius autem, & elegantius, qui ad nonum mensem gestantur; rictum enim coalescens cutis sensim, & continuo diminuit. In ore ergo cutis ad labia deficit, (5) epidermis autem cute longior labiis inducitur. Si ea epidermis Ruyschianis artibus, maceratione, & concussu detracta fuerit, nudae papillae remanent, undique hirtae. His papillis laesis, postquam epidermis vitiata est, maxima mala succedunt, & dolores non tolerabiles.

Sinus) (6) rugae nempe cutis, varie coeuntes, & relinquentes spacia trigona, trapezia, pentagonia, in variis corporis partibus varia. Hos sulcos efficit introtracta epidermis, & sub iisdem duplici ordine collocantur papillae nerveae. Inter eos sulcos media interjacent juga, ea vasa exhalantia, sudoris emissaria, pilosque continent. Optime haec omnia Malpighius.

Emissiles) Malpighius (7) in corpore hominis molli, minime callosо, post prandium, (Italos vero novimus liquidorum ciborum plus quam solidorum admittere) aere calido, apices digitorum observabat armato oculo; subitumque voluntate sua nixum edebat, quasi accurate aliquid tangere gestiens: vidit eminere ex foveolis epidermidis numerosas exiguas rotundas quasi verrucas; papillæ erant nerveae. In lingua facilius est experimenta capere. Si jejunus ante speculum stans, famelicæ linguae (8) saccharum obtuleris gustandum, videbis utique totam linguam in tubercula elevari. Limaces hujus emissionis luculentum exemplum

 prae-

(5) CCCCXXIII. not. 17.

(6) CCCCXXIII. not. 11. 12. 13.

(7) De *organ. tact.* p. 22. Sed experimentum lubricum est, & ab ipso auctore fere in dubium revocatur. Erigi vero probabile est ex consensu aliarum partium maxime sensibilium, papillae muliebris &c.

(8) Vide infra ad CCCCLXXXVII.

praebent. Dum ambulant hæc animalcula, exploratura obvia pericula, ſubinde cornicula ſua exerunt, quorum apici oculi inſident: oblato vero corpore duro, meticuloſum animal cornua retrahit. Similis res in papillis eſt, ſed minus utique manifeſta.

Tactus) Organum hujus ſenſus nervi ſunt ſubcutanei, qui depoſitis exuviis integumentum formant continuum. vaſis praeditum adeo tenuibus, ut nulla inflammatione, nulla repletione, nullo microſcopio conſpicua fiant, & epidermidi ſubſternitur reticuli nomine notum (9). Inaequabile eſt, ſulcatum, areas intercipit, in quarum foveis papillae ſunt: neque ad epidermidem, ſed ad reticulare corpus ſulci pertinent.

§. CCCCLXXXII.

Exporrectae) Obſerva primum ſtrias, quæ in apicis digitorum parte exteriori, & ad eorum latera parallelae decurrunt. In his ſtriis papillae diſponuntur, non perpendiculariter erectae, verum per ſtrata invicem ſibi incumbentes. Ubi hae ſtriæ unguem adtigerunt, tunc papillae exteriores cum vaſis cutaneis, & epidermide recta linea protenduntur, atque indureſcunt in unguem. Reliquae vero, & inferiores ſtriae, quæ ſub ungue ponuntur, recta pergunt denſo agmine, & ungue proteguntur. Quae vero lateraliter his unguem formantibus papillis adſtiterunt, eae divergunt ad latera, & undique decurrunt verſus vicinos digitos, eaedemque faciunt lineas illas ſpirales, quæ ſoli cuti propriae ſunt. (1)

Epider-

(9) CCCCXVIII. not. 4.

(1) Unguium non facillima eſt hiſtoria. Partem epidermidis eſſe ſatis certum eſt, cum ſequantur eamdem, papillis vero locum dent. Non continuantur tendinibus, qui Cl. POZZI non levis error eſt p. 55. Oſſiculis prioribus digitorum corruptis, ungues tamen renati viſi ſunt PEYER *de ovar. hydr.* ſed cum oſſiculis tendines pariter deleti fuerant. Ergo in digitorum parte convexa cutis ſecedit in duas quaſi laminas: conſpicuam, quæ ad unguis initium deſinit; & occultam, quae ſub ungue continuatur. Inter has duas laminas quadrata radix unguis media eſt, occulta eadem, & tenerior, ad articulationem vero ultimam retroeundo producta, neque tamen ei adhaerens FRANK. *onycholog.* p. 16. Ea, ubi primum conſpicua fit, adhaerentem nacta eſt epidermidem, valde manifeſto, eademque ſatis ſeparabili tecta antrorſum pergit. Altera autem epidermidis propago contra originem digiti retroit, & radici unguis firmiter adhaereſcit KAAUVV. n. 363. 368. Unguis arcu quodam terminatur in moratioribus: ad primam autem ex plica cutis emerſionem pallidius ſegmentum circuli eſt, quod lunulam vocant. Verum ab ea radice unguis rete ab epidermide diſtinctum antrorſum ſub ungue propius cutem inter unguem, & papillas fertur, ab ungue ſeparabile MALPIGH. *poſth.* p. 99. in Aetiope nigro ſuo colore conſpicuum ALBIN. de *nigr. aeth.* f. 3. KAAUVV. n. 70. 371. 372. In hoc rete longitudinem ſequuntur nume-

Epidermide) Huic adhaerent ungues, & cum illis epidermidis chirothecis, (2) quas de manu fetus deducant anatomici, ipsi etiam unguem sequuntur.

Defendendis) (3) Sub unguibus nudae papillae sunt valde sensiles, quae propius praeciso ungue non adeo dolorem, quam intolerabilem quamdam in sentiendo molestiam (4) efficiunt.

Aptos) In plerisque animalibus alia superest unguium utilitas, neque homini ea penitus nulla est; nam & nostro generi ungues neglecti in longum conum procurrunt, similem unguis aquilini, quoties præcisione neglecta tempus nacti sunt crescendi. Tales sunt Chinensibus, qui ungues

numerosi sulci, qui ad apicem usque excurrunt, & papillas recipiunt leviter adhaerentes: breves, quae radici proximae; longiores, quo longior unguis a radice procedit DUVERNEY apud FRANCUM VVINSLOVV. n. 91. 92. KAAUVV. n. 360. 375. MALPIGH. *posthum.* p. 99. Harum papillarum in medio ungue confertior est adhaesio SACRELAIRE *de tegum.* p. 18. MALPIGH. l. c. molles autem sunt, quæ ungui subsunt, ubi cuti adhaeret; solidescunt ad unguis apicem. Sed exterior etiam, sive convexa pars unguis tales habet longitudinales fibras VVINSLOVV. num. 89. & similibus, uti corpus reticulare, sulcis distinguitur in parte concava LEEUVVENHOECK *epist. physiol.* p. 416. In homine plurimum de epidermide habent. Nam & ungues morbis, aut maceratione intenerescunt, & epidermis in corneam unguis naturam abit: deinde, pariter ut epidermis, regeneratur resectus unguis, & similiter sensu caret, si a papillis, a secunda lamina cutis accedentibus recesseris, neque vasa habent. Ad papillas vero refero cruentas fibras in parte cava unguis visas FRANKIO p. l. c. Morbi ungues in eamdem formam fere deturpant, in quam ipsa abit epidermis, strata nempe successiva, & sibi incumbentia instar tegularum ROUHAULT *hist. de l'Acad.* 1719. n. 2. Simile exemplum LINDANUS habet a BLASIO citatus ad VESLINGIUM cap. XX. & MALPIGHIUS *posth.* pag. 99. 100. In lepra, defluxis pilis, loco unguium fibras solidas setarum specie prodiisse vidit ILL. socer TEICHMEYERUS *pathol.* pag. 43.

(2) KAAUVV. num. 373. RUYSCH. *Thes. III. Ass. I. nu.* 13. *Thes. III. Ass. III. n.* 56. *T. III.* f. 2. *Cur renov.* n. 35. &c.

(3) Primarium officium est procul dubio reprimere pulpam tactilem extremi digiti, ut papillae, quando corpus tactile tangunt, ab ejusdem superficie refugere nequeant, sed adpressae accuratius ad idem corpus terantur.

(4) Brutis animalibus ungues partim pro calceis sunt, partim pro armis. Et calcei quidem, sive ungulae, a parte flexoria, sive concava manus, pedisque ponuntur, multis stratis induratae epidermidis factae, multisque pariter corporis reticularis cornei, cujus fistulas papillae evidenter subeunt MALPIG. *de tact. org.* Ungues autem similiores sunt nostrorum, conici tamen, & in nonnullis brutis animalibus perinde, ut cornua, cavi. MALPIGH. *posth.* l. c.

gues ex religione alunt. (5) Brutis vero rapacibus omnibus, five quadrupeda fuerint, five aves, five infecta, ungues ad tutelam, & bella gerenda dati funt.

§. CCCCLXXXIII.

Digiti) Manus, vel pedis; nifi enim calceati incederemus, perinde pedibus, uti manu, tactum exerceremus.

Emittuntur) Vel certe attenfae redduntur, five eriguntur.

Leniter) Totus tactus eft refiftentia corporis, quod tangimus. Si haec refiftentia mediocris eft, tactus fit diftinctus; fi violenta, tunc dolor oritur loco tactus: ita digito excoriato non qualitates corporis diftinguimus, fed dolemus unice.

Motus) Motus nihil eft, nifi mutatio fuperficiei; idem tamen per continuos nervos ad animam delatus, certam, & definitam fui ideam imprimit.

Ideam) Organifta Amersfortenfis, de quo Boyleus (1) fcribit, adeo diftincto tactu ufus eft, ut etiam colores, nigrafque literas tactu diftinxerit, quando nempe & ipfe jejunus erat, & anni tempeftas non nimis ficca.

Calidi) Tepidum dicimus, quod eodem cum corpore humano calore gaudet; calidum, quando calorem corporis noftri fuperat; frigidum, quod minus calidum eft. Hunc caloris fenfum totum corpus humanum percipit, exquifitiorem tamen in apicibus digitorum, & linguæ mucrone, ubicunque nempe papillae abundant.

Diftantiae) Mirabilis hic fubeft obfervatio, quam Cartesius propofuit. (2) Homo caecus, vel alioquin profundis tenebris cinctus, nullam corporum duorum incurfionem metuit, dummodo manus armatæ fint baculis decuffatis, quorum apices in corpore obvio concurrunt. Adparet ineffe

(5) Eft dignitatis nota. Etiam alibi in Indiis hunc morem obtinere lego. Oritae, cum quibus conflixit NEARCHUS, toti hirti fuerunt, & unguibus longis pro difcidendis lignis, & cibis ufi ARRIAN *Indic.* Juvenis unguibus avibus fimilis DECKERS *Exerc.* p. 63.

(1) Fufe hanc hiftoriam recenfet ex fide EDVARDI FINCHII. Caecus erat ex morbo colores, principes dignofcebat tactu, de mixtis etiam judicabat mixtos effe: omne autem difcrimen erat ab afperitate, in nigro maxima, in rubro minima &c. BOYLE l. c. p. 42. feqq. Et in univerfum tactus magis afperitatis gradus, quam ullas alias qualitates corporum diftinguit. Aliud exemplum caeci, qui tactu colores difcreverit, ex GRIMALDO citari video.

(2) *De hom.* p. 58. 59. & in *principiis* paffim. Neque hoc mirum videri poteft, cum eadem geometria, fed multo fubtiliori, faltuum conatus, & mufcularium actionum intenfitates, vocis gradus, tactus inftrumentorum muficorum dimetiamur.

inesse nobis naturalem aliquam trigonometriam, atque proprium corpus pro basi esse trianguli, baculos pro lateribus, mentem vero ex angulo verticis majori ad proprietatem corporis obvii concludere, remotius vicissim intelligere ex anguli ejusdem parvitate.

Titillatione) Ita vocamus statum nervi, in quo adeo tenditur, ut paulo ulterius tensus dolorem efficiat. Non dolor est, quod sentimus, plumula nares vellicante, sed perinde tamen intolerabile, & quod majores etiam nervorum concussiones, atque convulsiones demum excitat.

Pruritus) Nihil hoc sensu gratius est, neque alia est voluptas corporea. Excedit titillationem aliquo gradu majoris tensionis, quae tanta hic est, ut eadem vel paululum aucta, nervus disrumpatur. Nihil notius est, quam acrem dolorem pruritui aucto succedere. In scabie epidermis elevata cavum inter se ipsam, & papillas relinquit, acri liquore plenum, quo papillae stimulantur. Inde pruritus excitatur adeo intolerabilis, ut prae excessu voluptatis homines animo defecisse viderim. Si vero prae insuperabili sensu pruriginis ungue locum prurientem scalpseris, continuo dolor succedit dissolutis nervis. Adeo Natura dolorem voluptati vicinum dedit.

§. CCCCLXXXIV.

Dolor) Quia tunc nimis sensiles nervuli facile destruuntur. Talem cruditatem intolerabilem videmus fieri, detracto de labiis epithelio, avulso ungue, delapsis post febres ardentes magnis callis epidermidis.

Callosa) Hoc non magis mirum videri debet, quam si dixeris manum chirotheca indutam minus accurate sentire manu nuda: callus enim pariter, uti chirotheca, impedit objecti sensibilis actionem in nervos. Manus tenerae puellae, acicula compuncta, continuo sanguinem fundit; eadem in duro, & laborioso homine nihil sentit. Hinc fabri ferrarii Leodienses callos in manu adeo crassos alunt, ut fusum aliquando ferrum per volam manus agitare videas, faetente, & fumante ambusto corio, absque ullo tamen doloris sensu. (2) Callus autem tumor est a vasculis cutaneis complicatis, continuo adgestis, donec strata plurima connata fuerint.

Tre

(1) *Macerata in Tactu.*) Uti fit in lotricibus non adsuetis, remotis vi lixivii cutis sordibus, adtenuata epidermide, quibus omnium corporum asperitates ingratissimum sensum efficiunt. Nempe omnibus nervis sensoriis aliqua tutela praeponitur, ne graves nimium sensationes incumbant.

(2) Juglandis molle callum in manu vidit BARTHOLINUS pag. 28. Ipse in vitriariis hominibus vidi, qui candens fusumque vitrum manu continerent, ut de praestigiatoribus sileam. In fabris anchorariis eadem, quae PRÆCEPTOR vidit KAAUWIUS n. 101. tum CHARRIERE *de la tête* p. 427.

Sed

Tremore) Aristoteles, & Theophrastus historiam tradunt piscis (3) Rajae adfinis, qui vel manu, vel baculo, vel vete ipso adtactus stuporem homini communicat, & aliquando, quando causa fortior est, etiam convulsionem. Sunt inter recentiores, qui veterum historias pro nugis habuerint; sed recentissimi per utramque Indiam peregrinatores totam rem confirmant. Theoriam miri phaenomeni dedit Borellus, esse nempe sub tota cute hujus piscis musculum valde tensum, hunc a pisce fugiente adtactum detrahi, ac paulo post elevari; utrumque autem motum fieri reciprocationibus adeo velociter se subsequentibus, ut in homine illos adeo molestos tremores cieant, qui ipsum commune sensorium turbant: a morte vero piscis nihil potest. Boerhaavio quidem tota res non valde difficilis videtur. Quando ferrum argutum, brevissimum, tensissimum, citissimis tractionibus a lima raditur, vel orbiculus vitreus acie cultri serratim quasi secatur: vel musicus chordam brevissimam, & tensissimam arcu oberrat: oritur stridor adeo intolerabilis hominibus, ut quovis pretio aurium tormentum redimant. Neque tamen aliud quidquam tunc

Sed & pedum exemplum adest; & canum, aliorumque brutorum digitatorum pedes pulvinaria epidermidis callosae habent, quibus tuto insistant, cum in fetu perinde ibi tenera cutis subsit. Magis singulares sunt illae *suspensiones* tactus, & stupores universales, quales BOYLEUS in puella habet, *de util. phil. exp.* p. 154.

(3) Veteres per ipsam aquam, & vasa, & retia, & hastam, effectus suos torporificos exserere dixerunt, ipsasque veterum historias BOYLEUS supergressus est. Recentibus per solida corpora torporem propagari largiuntur RICHER apud *du* HAMEL pag. 157. KOLBE *descr. du cap. de b. Esp.* *III.* p. 127. *edit. Gall.* REAUMUR pag. 464. per fluida negant. Satis autem certum est, non per effluvia aliqua, verum actione duorum musculorum hunc effectum consequi. Hi corpus torpedinis excavatum paulisper subito in convexitatem restituunt, REAUMUR *Mem., de l' Acad. des scienc.* 1714. pag. 457. T. 13. H. G. I. atque fragmenti digito ictus efferunt fibrarum suarum, quae cavae sunt, & molli, & gelatinosa materie replentur ib. f. 3. Eadem fuerat conjectura REDI l. c. p. 60. & BORELLI, neque plura vidit in Indiis KAEMPFERUS *Amoenit. fasc. III.* p. 514. Stupor autem est cum dolore, quasi adlisi nervi, qui in regionibus calidis ipsum sensorium commune, & cor turbat (KAEMPFER. l. c.) in mari mediterraneo vix nisi a manu ad cubitum, aut, ubi multum est, ad humerum usque pervenit, atque aliquam vertiginem facit REDI *Exper. natur.* p. 53. JACOBAEUS *Act. Hafn. Volum. V.* *Obs. XCVII.* REAUMUR p. 450. Neque tamen a tremore torporem oriri, fuse idem demonstrat, cum piscis ad sensum non concutiatur, secus quam BORELLO visum *de Mot. Anim. II. Prop. CCXIX.* aut in erinaceo, & animalibus terrestribus obtinet, quibus panniculus carnosus agitatus pilos erigit, cutemque tremefacit H. FABRIC. AQVAP. *de integ. anim.* Veteres ad effluvia venenata phaenomenon referebant, & ipse BOYLEUS *de mirab. subtil. effluv.* c. 4.

tunc fit, nisi tremor in nervo auditorio harmonicus tremoribus ferri, quod raditur. (4) Eadem ergo ratione quando torpedo musculos suos in rapidissimos tremores ciet, nervi hominis, quem stuporiferum animal contingit, in pares cientur tremores. Neque id quidem mirum est, effectum stuporiferum per baculos, & ipsa retia communicari. Si enim asserem ex dentibus suspenderis etiam longissimum, alterumque finem asseris percusserit aliquis, percipies ictum in capite nihilo debiliorem, quam si proxime feriisset.

Dolor] Papillae sub unguibus nudae, parallelae, imbricatim sibi incumbentes, progrediuntur ad apicem digiti copiosissimae. Si eas papillas incautius resecto denudaveris ab omni certe tactili objecto, sensum patieris acutissimum, & molestissimum, a dolore tamen diversum, quem continuo sedat renascens [5] unguis, reparato priori papillarum tegmine.

Ungues] Quia papillae imbricatae ibi copiosius congeruntur. Quando ibi inflammatio sedem fixit, immanis dolor succedit, quem prudens chirurgus inciso solatur ungue. Si id non fecerit, poterit adeo exardescere dolor, ut ipsae convulsiones succedant.

Spirales] Nam & ibi copiosiores sunt, alibi vero in corpore & rariores sparguntur. Deinde in apicibus digitorum neque musculus, neque pinguedo, sed sola spongiosa quaedam caro substernitur, per quam copiosissimae papillae sparguntur.

(4) Vide infra ad *DLXIII.*

(5) Exempla hominum, qui a resectis unguibus perierunt, FRANCUS habet in *onychologia*.

DE GUSTU.

485 [a] IN dorso linguae, maxime ad apicem, & latera, sub cute ejus, latent papillae obtusae, triplici differentia observandae [b], quae in exserta, viva, calida, humida, gustando corpori applicata, jejuna lingua emergunt: in mortuis evanescunt; in famelicis imprimis eminent. Oriuntur a corpore nervoso, incumbente carni musculosae linguae, unde assurgunt per reticulare corpus pertusum, plane ut in cute dictum (417. 418.); dein erectis vaginulis membranae exterioris Linguae supponuntur, iis defenduntur contra asperitatem, acrimoniam, calorem assumptorum; sunt autem hae vaginae porosae, & sic eminentes, ut pressus cibus, potusque, quam maxime in eas incurrant, ut objecta excipiant,

a Malpigh. de Ling. Fig. 2. n. 2. 3. Ruysch. Thes. 1. Tab. 4. Fig. 6.

b Id. Th. 10. p. 9.

486. Atque patet, credibile esse papillas, tam numerosas, oriri a [c] nono pari uni linguae dato, perque eam distributo; quinti vero paris ramum [d] ejus musculosis inservire motibus, ut & alibi facit.

487. Evicit experimentis sedulo factis, & accurate, [e] Laurentius Bellini, has papillas esse illud organon, cui applicata objecta sapida saporem excitant; reliquas vero oris, linguae, faucium, palati, eo nihil facere; forte autem illae, quæ haerent in illa parte interna genarum, quae concursui dentium molarium utriusque maxillae adjacet, eo spectant [f].

488. Illa in vegetantibus, & animalibus, materies, ex qua ars elicit salem, & oleum, mista, vel separata, est objectum verum gustus, adeoque sal, sapo, oleum, spiritus; quod idem etiam in fossilibus verum est.

489. Excitatur igitur gustus, si materies gustanda [488] attenuata, in saliva plerumque soluta, ore calefacta, motu oris Linguae applicata, intra poros vaginarum membranacearum insinuata, penetrans ad superficiem papillarum ibi latentium [485.], eas afficit, movet, sicque impressum motum ad sensorium commune defert, in mente ideam salsi, acidi, alcalici, dulcis, vinosi, spirituosi, amari, aromatici, calidi, acris, austeri, aut compositi ex his excitat.

490. Porro facile patescit causa, qua tam diversus sapor excitatur ab eodem objecto, pro varietate aetatis, temperiei, morbi, sexus, consuetudinis, aliorum prius gustatui applicatorum.

Cur autem sapidissima dolorificis proxima; ut salina, aromatica, spirituosa, si nudis nervis applicantur, aut excoriatae linguae?

Quare sapida cito instaurantia?

Quamobrem aqua, olea lenia, terra insulsa, insipida sunt?

c VVillis Nervor. Fig. 9. F. φ. ☉. Du Verney de L'ouye, T. XI. F. 1. Q. Eustach. T. 18. F. 2. 21. 15. 26. 37.

d Eustach. T. 18. P. 3. 30. 27. 47. 54.

e Tractatu de organo gustus.

f Ruysch. Th. 10. T. 1. F. 1. C. F. 2.

§. CCCCLXXXV.

§. CCCCLXXXV.

Linguae) Princeps hujus particulae officium gustus est, alterum loquela, tertium deglutitio.

Cute) Id nomen interim impono crasso tegumini, quod dorso, & radici linguae insternitur, & in media lingua etiam crassius est; ad apicem, & ad latera vero gracilescit, caeterum omni dote cuti simile. Inferius in ventre linguae penitus diversa fabrica est. Hac cute detracta, quod coctione imprimis fit facilius, adparet ingens scabrities, hirtaeque papillae undique eminent, tectae reticulari corpore, quod in foveas suas papillas recipit [In Cod. Feldmanniano]. Cutis ad oris rictum quasi resecta desinit; epidermis autem super labra ruberrima pergit, plenissima vasis, quae plurimum sanguinis fundunt, avulsa cuticula. Eadem porro genas vestit intus, tum gingivas ad radicem linguae usque, tenuis ad latera, in dorso coriacea, & callosa, octavae partis digiti forte crassitiae. In medio enim dorso cibos ad palatum apprimi oportet, ibi ergo & lingua, & pericosteum ossei palati callosa facta sunt. Inferius sub lingua, ubi minor attritus, ibi cuticula tenuissima est. Haec ergo crassum linguae involucrum facit, tum involucra omnia nervorum noni paris.

Triplici] Arcuatae, fungiformes, & conicae, earum, quae maximae, obtusae, duraeque, & rarae sunt, propriis cavitatibus comprehensae, & ad

B 2

PRAECEPTOR optimus non satis a brutorum fabrica humanam distinxit, uti neque quemquam fere recentiorum video, qui ab hoc vitio immmunis sit, *v. g.* DIEMERBROECK, p. 439. BERGER p. 36. TAUVRY *anat. rais.* c. X. BIDLOO. T. XIII. qui mirifice evidentes figuras reticuli addit, BOURDON *descr. anat.* p. 238. Et ipse ILL. HEISTERUS foramina reticuli ex homine pingit *Comp. anat.* f 20. Ergo humanam primam dicam. In hominis lingua epidermis cum reticulo connascitur in unum, mucosum, vix separabile tegumentum, cujus interior facies, quae respondet papillis, foveolis eminentes papillas recipit KAAUVV. n. 106. Hae papillae sunt duorum generum. Plurimae quidem, & minutissimae, aegre visibiles, rotundulae, quas *arcuatas* RUYSCHIUS vocat *Thes. I. T. IV.* f. 6. *asser.* 11. nu. 2. mihi ignotae sunt. Deinde aliae intersperfae, rariores, majores, pedunculo, & nodulo compositae ad fungorum modum RUYSCH. loc. citat. COLLINS *Anat. T. II.* f. infr. Aliae acuminatae dictae RUISCHIO loc. cit. & VVINSLOVVO nu. 512. Harum plurimae sunt villi excretorii. Majorum genus spurium est, & inferius dicetur, quod ad foramen caecum ponitur. Papillae ipsae nerveis fibrillis fiunt, quinque, sex, in una papilla conjunctis; uti de cutaneis dictum, BELLIN. pag. 151. & vasculis utriusque generis, quae majorem partem papillae efficiunt RUYSC. loc. cit. Inter papillas plurimi villi excretorii in lingua hiant, mere arteriosi, omnino ut in intestinis. Per eos subtilior saliva secernitur, *not.* 17. ad *LXV.* Deinde villo-

ad dorsi linguae radicem (2) ponuntur; quae parvae, tenerae, acutae, frequentissimae, eae in apice reperiuntur: ad latera linguae medio modo se habent.

Vaginulis] Lingua & ad gustum sensilis esse debuit, & tamen non violabilis a levi incommodo. Hinc & nervos plurimos nacta est, & tectos densissimis involucris. Papillae tectae latent corniculis instar spongiae poris pertusis (3). Hinc fervidum potum absque magno malo licet deglutire.

Eminent] Famelici, & jejuni hominis lingua tota exasperatur tuberculis, quando aliquid offertur, quod adpetitum excitet. Quando gustus deletus est, & a morte, lingua glabrescit. Hinc, cum in cadavere anterius in lingua papillae vix demonstrari possint, solent anatomici, ad eas papillas declarandas, uti lingua bubula.

Pressus] Quando cibi fortiter apprimuntur, nullus oritur gustus; recte vero sapores distinguit, qui moderata vi corpus sapidum ad linguam apprimit.

§. CCCCLXXXVI.

villorum non exiguus numerus venosus est, & resorbtioni destinatur, *not.* 8. ad *LXVII.* In brutis vero animalibus longe pulchrior visu est fabrica, qualem MALPIGHIUS & BELLINUS descripserunt, & PRAECEPTOR hic proponit. Ibi enim epidermis crassa, pulposa, separabilis, corniculis pyramidalibus evidentes, & conicas vaginas praebet MALPIGH. *de lingua* pag. 14. BELLIN. *de org. gust.* cap. 13. cujus viri stylus nescio quomodo intortus, obscurus, & mihi fere intolerabilis est. Sed & corpus reticulare ibi evidentissimum est, & perforatum cornua ad cuticulae vaginas transmittit MALPIGH. loc. cit. BELLIN. loc. cit. pag. 137. 141. His autem cornubus suae se papillae inferunt. MALPIGH. p. 15. minime tamen gustatrices. Demum ex nervosa cute linguae MALPIGH. p. 15. papillae conicae, MALPIGH. l. c. BELLIN. evidentissime per totam linguae superficiem emergunt, per foramina reticuli in vaginas epidermidis iturae: aliae vero papillae fungorum forma, nervis etiam manifesto continuae MALPIGH. l. cit. f. 3. per ejusdem reticuli foramina erumpunt, verae gustatrices papillae MALPIGH. loc. cit. BELLIN. pag. 145. seqq. CAR. FRACASSAT. *de ling.* ab init.

(2) Hae papillae in homine octo, decem, duodecim, in duabus rectis lineis ad angulum acutum convenientibus, juxta utrumque latus foraminis caeci disponuntur COLLINS *anat.* p. 227. T. 2. f. 2. (sed malo ordine) SCHELHAMMER *programm. valed.* num. 5. RUYSCH. *Thes. III.* n. 9. *Thes. I. Ass.* 2. num. 2. MORGAGN. *Advers.* I. T. I. WINSLOW. *IV.* num. 507. seqq. HEISTER. *Compend. Anat.* COSCHWIZ *de duct. saliv.* f. 3. & in mea de duct. *Coschwiz* diss. f. 2. Fovea est, ex qua rotundum duriusculum corpus eminet, & ipsum medio foramine pertusum. Verum non gustare has papillas certum est. An vasa muci excretoria? ita analogia suadet glandularum in toto ambitu simplicium. Ita contra MALPIGHIUM, qui pro nervis habuerat. COLLINS p. 228.

(3) Ex BELLINO, & de brutis verum est.

§. CCCCLXXXVI.

Nono] Hoc enim solum, & unice linguae prospicit [1.]; quintum autem & ad varios musculos distribuitur, & ad alios sensus, v. g. nares. *Mu-*

(1) Ut adpareat, quare a PRAECEPTORE hic dissentiam, brevem utriusque nervi descriptionem addere visum est. *Tertius ramus quinti paris*, praeter alios plurimos surculos ad Temporalem musculum, & Masseterem, & Parotidem, & Pterygoideum, & tempora, & truncum Maxillarem, dat *Lingualem*. Iste imus omnium paulum descendit, dat chordam tympani recurrentem, transit supra processum styliformem ad musculum ceratoglossum, ibi pluscunlis ramis communicat cum ramo noni (conf. VVINSLOVV. *III.* tr. *des nerfs* num. 70.) porroque transcendit dictum Vvharroni, sub glandula sublinguali, & cum eo, inter genioglossum, & styloglossum musculos ad apicem linguae pervenit. Nonus autem ortus a medulla oblongata, ad ipsum initium infundibuli spinalis, a corporibus pyramidalibus, sive interioribus, transit per foramen proprium occipitis, vel per duo aliquando diversa foramina, emergit sub parotide, surculum minutum habet a paris primi colli cum secundo conjunctione (VVINSLOVV. nu. 152.) transit ante carotidem internam, & externam, tectus biventre, & stylohyoideo; dat praeter ramos minores, mediocrem ad Hyothyroideum, ante carotidem vero modo solus, uti EUSTACHIUS pinxit, modo cum octavo pare conjunctim ramum edit, a VIEUSS. octavo pari adtributum *T. XXIII. t. v.* a VVINSLOVV. obscurius descriptum nu. 150. 153. qui ad latus internum venae Jugularis descendit ad cervicem, retro venam Jugularem internam, & hujus ramum thyroideum recipit a *Secundi* paris vertebralium cum tertio arcu, vel a secundi trunco, EUSTACH. *T. XVIII.* f. 2. tum a tertii surculo cum quarto communicante in ramos duos accessorios, finditur, & alio ramo ad sternohyoideum definit; alio ad sternohyoideum, atque venam jugularem, coraco hyoideum m. partesque vicinas distribuitur. Ab inferiori vero radice, quae a cervicali tertio ad nonum venit, surculus in ipsum thoracem ante venam subclaviam descendit, difficillime praeparabilis, Diaphragmatico se insertus. Truncus autem in Ceratoglossum, & Genioglossum ramosus consumitur, brevior, quam ut ad apicem linguae perveniat, & fere posterius quam glandula sublingualis. Verum & alium nervum ab octavo pare habet basis Linguae, accedentem cum stylopharyngaeo, & per Ceratoglossum, musculosque vicinos, profundo distributum. Inter tres adeo truncos nerveos linguae, cum solus quinti paris ramus ad apicem linguae perveniat, BIDLOO *T. XIV.* f. 1. BERRETTIN. Tab. anat. *X. XII. XIII.* f. 2. solus autem apex gustet (*DCCCLXXXVII.*) facile sequitur, ab eo nervo sapores percipi. Nonum autem & in lingua, & alibi in cervice totum in musculos distribuitur. Par denique septimum, quod linguae inter alios intolerabiles errores adscribit BACCHETTONI p. 247. id utique in libro, quem compilavit, nonum fuit. Vasa

Musculosis) Nihil in corpore agilius est, quam lingua: nullam nacta est pinguitudinem, sed musculosarum fibrarum strata varia, & cellulosam fabricam, inter haec strata positam. In ea cellulosa sedes est magnorum morborum, & ab ea fit, ut periti chirurgi adeo male metuant violationes

Vasa linguae his addere visum est, difficilia, & parum cognita. Arteria lingualis majuscula, ex Carotide externa super thyroideam orta, plerumque singularis, aliquando cum Angulari conjuncta, qualis videtur icon TREVV. *II. de vas. saliv. T. I.* serpentino ductu, tecta musculo Ceratoglosso, ad linguam advenit, & in Genioglossi carne profunde ad apicem linguae excurrit. Ramuli sunt, hyoidea, ad Hyothyroideum, & vicinos musculos, tum alii ad Genioglossum, & Ceratoglossum, & Pharyngea, supra ceratoglossum tecta, & Dorsalis linguae inter Ceratoglossum, & styloglossum orta, (TREVV. R.) quae dorsi linguae glandulis, & velo palatino prospicit: communicans linguae, quae arcum modo perfectum, modo imperfectum ad originem Geniohyoidei cum compare efficit, & huic musculo, & Genioglosso inseritur: ultimo ramus insignior, qui ex trunco in linguae carnem adscendit, qua crassissima est. Porro aliae arteriae minores a ramo palatino Angularis ad linguae dorsum veniunt; & arteria modo ex angulari, modo ex linguali orta, quae mylohyoideum perforat, & inter glandulas sublinguales, atque genioglossum ad apicem linguae cum ductu VVhartoni (videtur esse TREVV. *II. g. g. i. i.*) prorepit, his partibus prospiciens. Idem ramus aliquando cum Lingualis surculo proprium arcum facit, quando arteria ista, comes venae Raninae, a Linguali provenit, quod non est rarissimum. Hanc, vel ab Angulari, vel a Linguali ortam (perinde enim utrumque fit) RUYSCHIUS pingit *Thes. I. T.* 3. f. 4. Venae Linguae, ut solent, multiplices, & incertissimae sunt. Ranina, a ramo illo venae Jugularis, qui respondet Carotidis externae ramis plerisque, vario modo provenit, & sub ceratoglosso incedens, arcu facto compare TREVV. *D. Diss. meae inaug. T. III.* sub genioglosso unitur, porroque inter genioglossum, & glandulam sublingualem erepit ad apicem linguae. Haec cum ramo venae Angularis ad apicem linguae inosculatur TREVV. *q. q. o. o. ic. meae* ad U. Sed & alia ab eadem communicante supra ceratoglossum, sub mylohyoideo, nervum noni paris comitatur, & ad apicem usque linguae perveniens, inter genioglossum musculum, & glandulam sublingualem cum Ranina communicat, quam statim dixi. Haec non raro a Thyroidea venit. Alia minima arteriae profundae comes est, vel a ranina orta, vel ab aliquo ramo vicino Pharyngaeo &c. Aliae venae dorsi linguae, elegante arcu inter caecum foramen, & epiglottidem unitae, a plexu tonsillari, & a conjunctis cum hoc plexu ramis venae Laryngea per musculum thyreostaphylinum ad latera epiglottidis ascendentibus veniunt. An TREV. f. 2. Has COSCHVVIZIUS pro novo ductu descripsit. Reliquas, & infinitas varietates nullus sermo comprehendet. Vasa demum Lymphatica in musculis Hyopharyngaeo, Geniohyoideo, COSCHVVIZ. *T. II.* glandulis maxillaribus externis Cl. HALE, aliisque vicinitatibus linguae, passim reperi.

nes linguae, vulnera, [2] contusiones, inflammationes, verrucas, morsus: facile enim malum per cuniculos cellulosos proserpit, & ipse cancer succedit, neque mali fomes instirpari potest.

§. CCCCLXXXVII.

Saporem) Nullibi distinguuntur, nisi in apice linguae, & partibus proximis. BELLINUS os apertum speculo opposuit, vel in praesente amico experimentum fecit. Penicillum intinxit succo aliquo sapidiori, limonum, sacchari dissoluti, aut ammoniaci salis; adplicuit successive genis, palato, gingivis, radici linguae: nullus inde sensus oriebatur, nisi frigidi, & humidi. Deinde idem penicillum apici linguae admovit: continuo sensus aciditatis, dulcedinis, salsi saporis ortus est. In radice linguae sensus aliquis est, sed obtusior. Haec omnia experimenta in se ipso repetiit BOERHAAVIUS. [1]

Molarem] Animalia [2] ruminantia cibum dentibus non subactum, ingestum ex ventriculo tuburcinando eructant, & secundo manducant. NATURA, ut ea secunda masticatio non esset absque delectatione, apposuit ad internam partem dentium molarium gustatrices papillas, quae cornuum similes in cocto capite ovillo, vel bovillo facile adparent. Sed in homine etiam RUYSCHIUS post feliciores repletiones reperit, deglubita membrana oris, circa salivae emissarium, papillas adesse, alicujus certe, etsi obtusioris gustus, organa. In palato, quod epidemico errore fere omnium

(2) De his quidem non reperio. Contrario omnino modo lego apud PALPHINIUM a Nat. Chirurg. pag. 121. LE DRAN, & alios, vulnera linguae, etiam majora, facile sanari.

(1) BELLIN. *de gust. org.* c. 10. p. 111. seqq. c. 14. p. 154. In ipsa lingua pars inferior ad frenulum, utpote papillis destituta, non gustat; & partis superioris planae pars maxima: IDEM ibid. Sapor autem acutus est in vertice, tum etiam in area superiori linguae, si ipsis, sparsis ibi, papillis, sapidum corpus admoveris, idque de fungiformibus unice verum esse expertus est etiam Cl. BIRRIUS *requisf. ad demonstr. anat.* num 57. Aliquam partem veri etiam vidit Cl. COLLINS, non palatum nempe sapores percipere p. 223. sed fibrillas nerveas ex superficie linguae eminentes pag. 231. Quid autem de historiis statuendum, ubi lingua destructa, gustus superfuisse dicitur E. N. C. *Decur. I. ann.* 3.?

(2) RUYSCHIUS papillosam tunicam continuam genas, labia, oesophagum investire dixerat *Adversf. Anat. II.* pag. 26. & in palato papillas gustatrices arenulis minores esse *Thes. II.* p. m. 25. deinde in *Thes. X. T. I.* f. 1. papillas pinxit vicinas osculo ductus Stenoniani. Verum has papillas, uti de plerisque illis ventriculo adscriptis papillis verum est, esse villos venosos resorbentes dudum docuit ALBINUS. Ea certe genarum regio sapores non percipit. Brutorum vero ruminantium papillas in genis, & palato MALPIGHIUS habet p. 16. ex genere conico.

nium populorum, pro sede grati sensus saporum habetur, nullus omnino gustus exercetur.

§. CCCCLXXXVIII.

Sal) Terra, & aqua insipida sunt, neque oleum saporem habet, nisi aliunde. Sibi relictum enim demulcet, blandum est, & insipidum, quoties purum est. Spiritus autem Rector, [1] qui in oleo habitat, saporem efficit; si eum abstuleris, nihil saporis superérit. Nomen autem Spiritus Rectoris imposuimus oleo, sive spiritui adtenuatissimo, plerumque grati odoris, cujus in exigua mole maxima efficacia est. In vino, & ipsa cerevisia facillime demonstratur. Quando enim recentia ex cado desumuntur, gratissimo sunt & odore, & sapore, mora vero, & quiete paucorum minutorum temporis, pondere servato deponunt gratiam, & inertia fiunt. Ergo, quod gustum adficit, id equidem exiguum est, & plerumque ponitur in sale, & spiritu rectore cum oleo in saponem redactis.

§. CCCCLXXXIX.

Attenuata] Hinc gratia mandendo increscit, & ipsa corpora sapida minus sapiunt, si quieta linguae imponantur, quam mota super eamdem.

Soluta] Sales sapiunt soluti BELLINUS c. VI. Lingua nihil gustat, nisi quae adeo tenuia fuerint, ut pororos tunicae externae linguae penetrare possint.

Calefacta] Quae frigidissima sunt, ea non gustantur: neque gustus ullus superest, quando lingua exquisite friget. Hinc in itinerario Principis de RADZIVIL observatum legimus, in summo apice montis Pico *de Teneriffa* (1] omnia corpora gustabilia saporem deposuisse, neque ipsum vini spiritum,

(1) Cinnamomi omnis vis est in oleo, cujus minima portio elicitur, sicco, & insipido ligno superstite BOERHAAV. *elem. Chem. I.* p. 74. seqq. in fossilibus similem spiritum rectorem demonstrant acidulae, quarum sapor, & vis tingens celerrime evanescit.

(1) Non suppetit hoc itinerarium: neque historia vera videtur. Namque D. EDENS in summo Pico noctem transegit, editque, & bibit absque incommodo, idemque falsam reperit fabellam de respirationis difficultate. PHIL. TRANS. nu. 345. Sed neque adeo altus esse videtur hic adeo famosus mons, cum duodecima omnino hora a culmine ad mare descendatur. A Furca ad planitiem Helveticam nullibi intra 24. horas veneris, quae adeo multo mari elatior est. Verum in ultimo septentrione lego nautis batavis, qui in Nova Zembla hyemarunt, conglaciatos esse liquores omnes, & sapore exutos; sed haec alia res est, & solet in tanto frigore aqua quidem in glaciem cogi, vividissimus autem spiritus in centra doliorum se recipere.

ſpiritum retinuiſſe robur, ſolum autem vinum oleoſum Canarienſe, aut Hiſpanicum illæſas conſervaſſe vires.

Salſi) (2) Hoc nomine adpellamus ſaporem ſalis marini, ſalis fontani, aut gemmae, quem etiam muriaticum vocamus. In codice F. interpretatur de ſalibus cryſtallinis quibuſcunque, etiam eſſentialibus ex vegetabilibus, v. g. ſale acetoſae.

Acidi) Talis ſapor eſt fructibus horaeis, vino, aceto, ſpiritui ſulfuris, ſpiritui nitri, ſpiritui vitrioli. Haec enim omnia acida ſunt, etſi plurimum inter ſe diverſa ſint.

Alcali) Quae urinam putrefactam ſapiunt, & ab ipſa re audiunt ſales urinoſi. Necque hic urinoſus ſapor in ipſis ſalibus ineſt. Urina, quando recens deſtillat ad ignem, meras dat aqueas guttas: eadem, ſi ſalem aliquem alcalinum fixum addideris, continuo ſalem volatilem alcalinum exhibet. Eadem ratione ſales fixi alcalini, cum ſaliva noſtra miſti, dimittunt ſal volatile alcalinum, & urinoſi fiunt. (3)

Dulcis (4) Multorum generum; melliti ſaporis, ſaccharini, mannae, caſſiae, fructuum horaeorum maturorum, aut aceti recepti in poros eroſi plumbi &c.

Vinoſi) Mille vini, mille cereviſiae genera communem habent in adeo variis saporibus ſpiritum rectorem, cum acido oleoſo miſtum, cujus idem guſtus eſt, ex quocunque vegetabili provenerit, quandocunque purus habetur.

Amari) Olim amarum (5) vocabant ſaporem ſalis marini. Noſtro tempore mutata eſt vocis ſignificatio, & amara dicimus abſinthium, aloen,

(2) Non inelegans eſt hic ſpeculatio figurarum, quas ſalium cryſtalli induunt, pro diverſis ſaporibus, ſaliumque generibus varias. Notum eſt nitrum priſmaticis hexagonis conſtare figuris; & ex priſmate hexagonio, atque pyramide ejuſdem naturae fere ſales vegetabiles conſtare, **BELLINI** experimentis conſtitit. Sal marinus cubicus eſt. Vitrioli cryſtalli parallepipedae rhomboidae, Aluminis octaedricae. Deinde mutatis ſaporibus, etiam cryſtallorum figurae mutatae reperiuntur. Ita in ſpiritu nitri evaneſcunt priſmata nitroſa, renaſcuntur in nitro regenerato. Vide **BOYLEUM** *de mechanica formarum productione*.

(3) Urina recens cum alcali fixo deſtillata dat ſpiritum alcalinum volatilem **BOERHAAVE** *Proc. XCVI.* Videtur adeo illa, quae in urina ſupereſt, ſemiacida indoles, deſtructa ab alcali fixo, liberare principium alcaleſcens.

(4) Vegetabilium plerique ſucci primum in ipſo fructu acerbi ſunt, maturitate dulceſcunt; expreſſi vero, & ſibi permiſſi aceſcunt. Vini, ſacchari, nucis Cocos phaenomena haec confirmant. Omnia vero dulcia ad acidorum claſſem pertinent.

(5) Satis promiſcue reperio & ſalem marinum, & nitrum, & adſtringentia varia, & acerba, & fel, amara dici.

bilem, colocynthidem, olea rancida. Talis etiam amarus sapor oritur (6) in stanni dissolutione.

Aromatici) Hoc nomen est vegetabilibus, quae manducata & calidum saporem, & valentem odorem exhibent. Cinnamomum, princeps aroma, & alia quingenta classis aromaticae: etsi clausis naribus mandantur, odorem specificum animae repraesentant: & si naribus recipitur odor, non abest saporis sensus: quod quidem de grato nidore carnis assatae verum est, qui famelici hominis naribus oblatum sensum sui saporis imprimit. Videtur adeo aromata os, & nares simul adficere, & per os adsumpta nares odore imbuere, uti per nares adsumpta in ore sapiunt.

Acris) Euphorbium, capsicum, cepa, aliaque acria, quae ab aromatibus distinguuntur absentia grati odoris.

Austeri] in gallis, quercu, aurantiis immaturis. Subacidus sapor est, & os simul adstringit.

§. CCCCLXXXX.

Aetatis) Vinum Rhenanum, quando primum recens natis infunditur, nares cogit crispare acrimonia sua, quod adultioribus gratissimum est. Saccharum, & alia dulcia pueris acceptissima sunt; in perfecta aetate nimis fatua videntur, & debilia. Contrario modo salsa, acria, spirituosa displicent pueris, adulto homini placent. Nempe in teneris pueris nervi gustus sensiles nonnisi lenissima ferunt, & ab acribus nimis valide afficiuntur. Adultorum nervos magis callosos fortiora emovent; debilia, & blanda nequeunt excitare.

Temperiei) Hystericis dulcia perniciem inferunt, neque mirum, cum nervos dentium, deleta crusta vitrea denudatos, nihil deterius adficiat saccharo, nihil magis ad convulsiones usque dolores augeat. Eadem est ratio, quare in odontalgia dulcia noceant.

Morbi] Inde mirae oriuntur corruptiones gustus. Chloroticis puellis sapores omnes funditus pereunt: His placent acria, acida, quae penetrent mucum nimium ventriculi. Ictericis bilis ad loca salivalia deponitur, his omnia amara videntur, suo certe, non ciborum vitio. Leucophlegmaticis pessima, [1] nauseosa, sacchari saturni similis dulcedo molesta est, & aliquando mortem infert. Peste adfecti hoc salutis signum certissimum habent, quando saporem salsum (2) percipiunt. Ita ex Asia ad Boerhaavium fideles scripserunt amici. Biliosi homines acida appetunt, tum

(6) Ab argento in spiritu nitri soluto BOYLE l. c. *exper. III.* & *V.* nam a stanno eroso non ingratum saporem oriri ait IDEM *exp.* 10. Ab auro in aqua regia eroso solutio austera BOYLE l. *de mech prod. form.* p. 123.

(1) Saepe idem symptoma hypochondriacis, ad hecticam inclinantibus, scorbuticis accidit.

(2) De febribus intermittentibus notissimum est, saporem salsum victum morbum portendere.

tum in morbis putridis, magno naturae beneficio, horremus alcalina, acidula appetimus.

Applicatorum) Solus ordo adſumendi poteſt cibis aut addere ſaporem, aut detrahere. Poſt ſales muriaticos placet vinum acidum aquoſum; ſed diſplicebit idem, ſi poſt mellita, & ſaccharina bibatur. Videntur aliquae ſaporum reliquiae nidulari aliquantum in poris vaginularum nervoſarum, donec excutiantur, eaque vel amice cum recens adſumtis miſceri, vel excludere eadem.

Proxima] Nota eſt Malpighii (3) obſervatio de homine, cui noment fuit Corbetta, cui externum involucrum linguae ita attenuatum erat, ut fere nullum eſſet. Illi miſero, quidcunque adſumeret ciborum, dolorem faciebat, ſaporem non excitabat. Solo lacte, jure carnium, aqua abſque tormento alebatur. Ita lingua a fervida aqua, vel igne exuſta, non guſtat. Neceſſe eſt adeo mucum aliquem, & vaginas inter nervum ſentientem, & corpora ſenſibilia medias interponi, temperatura ſenſum; nec guſtus videtur fieri poſſe, ſi abſit hoc moderamen. [4]

Nudis] Vinum ſapidiſſimum nudis nervis adplicatum, v. g. oculis dolorem facit, & lacrumas excutit. Idem fere in naribus fieri contingit, & in tenelli pueri lingua, cum adulti hominis linguae gratum adpareat.

Inſtaurantia) Quia continent magnam vim ſpiritus Rectoris, a quo ſolo ſapor accedit inſipidis, adeo ſubtilis liquidi, ut a Sendivoglio aeſtimatum ſit pars $\frac{1}{8200}$ totius corporis. (5) Ita ex Cinnamomi tota libra, vix ſexaginta guttulae olei ſtillant, & harum ſexaginta guttarum pondere unico granulo diminuto, reliquum non ſapit. Tantulum tamen pondus efficax per venas ſubtiliſſimas reſorbtum, ad ſanguinem ita illæſis viribus pervenit, ut toti corpori robur adſpiret Inst. Med. n. lxvii.

Aqua] Quia nihil adficit ſenſus noſtros, ſi debilius eſt eo, quod perpetuo ſenſibus praeſens adeſt. Ita pulſum cordis, & arteriarum non percipimus ſani, & tum demum novimus adeſſe, quando nimii ſunt. Inde aqua pura ſapore carere videtur, quia minus ſalſa eſt, quam ſaliva noſtra; ſed & ſalivae ſapor linguam nunquam deſerit, & ob eam ipſam rem non percipitur. Quando vero ſapit aqua, jam impura eſt. Inadſueta in univerſum ſenſus adficiunt, eo validius, quo fortiora ſunt adſuetis. Anglus [6] erat, mala fortuna ad ſubterraneos carceres damnatus, omni lucis uſura deſtitutus. Primis diebus nullum omnino diſtinxit objectum; dein-

(3) CARDINI citati apud MALPIGHIUM. *de lingua*.

(4) Si nimis craſſum fuerit nervorum operimentum.

(5) Conf. PRAECEPTORIS *Elem. Chem.* I. p. 75.

(6) Hiſtoria non occurrit, ſed facile fidem adhibebit, qui per noctes obſcuriſſimas iter fecerit.

de parietes non fine admiratione videre coepit, tum propriam cutem, tandem literas, ut legere poffet. Manifeftum eft debiles radios lucis tunc fenfibiles factos effe oculo, qui prius *callofior* neglexiffet nimis languidae lucis fenfationem. Aliud exemplum habet Boyleus [7] hominis ab ipfa nativitate caeci. Hic, cum ipfi adulta aetate cataracta depofita effet, a luce infolenter, & fubito in oculos irruente per totum corpus pruritum, & voluptatem percepit, fimilem venereae, tanta cum emotione, ut animo liqueretur; quae tamen teneritas fenfus paulatim evanuit, cum luci adfuefceret. Bene gnarus hujus experimenti Dionisyus, (8) ut curiofe torqueret inimicos, folebat, poft diuturnam in tenebris moram, fubito eos diftractis palpebris exponere maximae luci folis meridiani.

Oleum) Butyrum recens, aqua probe lotum, infipidum eft. Mirificus eft proceffus Isaaci Hollandi, quo ex fanguine humano oleum obtinetur blandum, & innoxium: nempe ad ignem ftillat acerrimum, teterrimi faporis, & odoris; ambuftumque tale oleum in vafe proprio, omnino uti butyrum paratur, tundebat noctem diemque, & fub lamina perforata, cum aqua carminabat; fecefſit omnis falfedo in aquam, & oleum blandum manfit, album, inftar cerae, infipidum. Non deterritus labore maximo imitatus eft Boerhaavius experimentum, & verum reperit.

Terra] Quia particulis conftat adeo craffis, ut per poros vaginarum nervofarum tranfire nequeat, neque adeo fubjectas papillas adficere.

(7) PRAECEPTOR in codicibus BOYLEI experimenta *de vifu* excitat, quem librum nunquam vidi, neque extare crediderim. Aliquid fimile CRESELDENIUS habet, fummam nempe voluptatem, & indicibilem ab objectis noviter vifis maxime rubris, percepiffe hominem, cui cataracta depofita fuerat.

(8) GALEN. *de ufu part. X.* c. 3.

DE OLFACTU.

491. NAres patulae, ex lato in anguftum euntes, furfum tendentes, duplicatae, aptiffimae funt, quae cum aere attrahant, adducant, fuperficiei fuae applicent, volatiles, odoratas partes; maxime dum arctantur fimul actione unita Conftrictorum alarum nafi; qui [a] carnei ab antica parte inferiori offium quartorum maxillae fuperioris ad alas narium inferuntur, accedente aliquando Seminulari Euftachiano. [b]

a Covvp. Myotom. ref. pag. 57. app. ad Bidloo Fig. 35. D.

b Euftach. T. 41. Fig. 3.

492. Capit autem capacitas naris utriusque id spatium, in quod hiant 1. [c] sinus frontales, qui plerumque formantur inter remotas a se invicem ossis frontis laminas, sub eminentia supercilio subjecta, & patenti dein foramine hiant superne in cava narium proxime ad os nasi superius; recipiunt intra se membranam narium mucosam, qua tota eorum cavitatis interior superficies ambitur, tegitur, in qua mucus generatus destillat in narium cava. 2. [d] Antra Higmoriana magna, in maxilla superiore formata, [e] foramine patulo se aperientia in cava narium; recipiunt quoque eandem membranam; conficiunt, colligunt, excernunt in nares cavas, mucum. 3. [f] Cellulae ossis cuneiformis, sub osse spongioso superiori narium per foramina frequenter distincta patentes in cava narium, recipiunt membranam narium mucosam, ea investiuntur, mucum secernunt, & hac ipsa via emittunt.

493. Sunt praeterea in his narium cavis recondita, & artificiose variis locis disposita quatuor officula Spongiosa dicta narium, in utraque narium duo; [g] unum superius unitur anterius parti superiori ossis maxillaris, ubi unitur apophysi ossis frontis ad internum oculi angulum; [h] alterum inferius in inferiore parte cavitatis naris junctum ossi maxillari. Sunt haec quatuor officula mire fabrefacta ex tenuissimis osseis lamellis, papyro tenuioribus, sic convolutis, vel appositis, ut forment plurimas cavernulas cavas, inter quas ita se insinuat membrana mucosa, ut intret, exeat, superficies inter lamellas accurate investiat, & cavum liberum relinquat; cava haec horum officulorum, & omnium cellularum, libere hiant in cava narium.

494.

c Palfin. osteolog. nov. Tab. II. Fig. I. Tab. I. Fig. I. l. Higmor. disq. anat. Tab. XVI. Fig. 3. C. E. Fig.... C.

d Higmor. disquis. anat. Tab. XVI. Fig. I. M. Fig. II. M. Fig. III. F. Covvp. apud DraKe l. III. Tab. XVIII. F 2. & 3. Fig. I. l.

e Palfin. Osteol. T. I. Fig. I. Q.

f Id. Ib. P. Tab. II. Fig. 2. HH. Fig. 13. LL. MM. Covvper. apud draKe l. III. Tab. XVII. Fig. 4. F.

g Palfin. Osteol. nov. Tab. I. Fig. I. ooop. Covvper apud DraKe l. III. Tab. XVII. F. 4. I. & Fig. 5. collata Fig. 6.

h Id Ib. II. collata Fig. 2. Covvper apud DraKe l. III. Tab. XVII. F. 4. K.

494. Nares, offibus, cartilaginibus membranis factae, investiuntur [i] membrana mucofa, craffa, fatis, molli, myriadibus vafculorum arteriosorum ornata, tum fimul instructa rotundis, glandulofis, corpufculis; tum & vafculis tenuiffimis, extillantibus lympham tenuem; atque fub hac periofteo, & perichondrio, tenuiffimo, vafculofiffimo. Membrana haec utraque concreta follicite fe infinuat in cava fex Sinuum [492], & in cellulas quatuor offium fpongioforum (493 [K]) unde, mirabili instituto, in angufto hoc narium cavo valde augetur explicatae hujus membranae fuperficies; ita tamen, ut una pars alteri haud obftet.

495. [l] Nervi olfactorii abfque dura matre ad [m] os Ethmoides progreffi, fibrillas fuas teneras applicant [n] foraminulis in eo offe repertis, vaginulis a dura matre penetratis, per has fibras exeunt offe cribriformi, ftatimque diftribuuntur per totam illam amplam fuperficiem (494), ufque in omnes finus, & cellulas (492. 493.) accurate.

496. Unde certe liquet, latiffimam effe horum nervorum expanfionem, nec ufquam in noftro corpore nervos tam molles, adeoque nudos, proindeque tam facile afficiendos, laedendofque, deprehendi, quam quidem hic loci.

497. Proinde omni illa, ingenti quidem, glandularum in eadem membrana copia; tum & vafis arteriofis hic tam copiofe diftributis in formam fafciculorum, affiduo hic præparatur, excerniturque, humor blandus, fluidus, inodorus, infulfus fere, excolor, qui nervos (496.) humectet, lubricet, defendat ubique, & in omnibus cavernulis defcriptis, [o] idem ille in loco calido, aere molli perflato, quiefcens, ftagnans, collectus, infpiffatus, femper factus, in quocunque demum fitu corporis, deprehenditur alicubi, & defluit, vocatur mucus: cujus effectu id fit, quod aliter haud contingeret, nervos hos tenerrimos, nudos, ingenti annorum numero bonos permanere.

498.

i Ruyfch. Thef. 1. 16. Thef. 6. 3. Thef. 3. Tab. 4. Fig. 5. Schneider de Catarrhis. DraKe p. 2. T. xvii. F. 4. Ruyfch. Ep. 1.. Tab. ix. F. 4. 5. 6. 7. 8. Thef. vi. N. 3. not. 1. 2. 2. Thef. x. N. 37.

K DraKe pag. 2. T. xvii. F. 4. 5. 6. T. xviii. F. 1. 2. 3.

l Vefal. vii. Fig. 12. C. D. du Verney de l'oüie. T. xi. F. 1. hH. Euftach. T. 18. F. 1. 2. 3. 4. 5.

m Id. l. 1. Cap. 12. Fig. 3. l.

n Palfin. Ofteol. Tab. 11. Fig. 4. c a c.

o Ruyfch. Ep. viii. Tab. 9. Fig. 6. 7. 8.

498. Ne tamen facile in tophum mutandus hic liquor, intra cava ſua nimis diu ſtagnans, creſcens, craſſeſcens, ineptus fieret exire per anguſtas horum receptaculorum portas, diſtribuitur huc etiam [p] nervi quinti paris ramus ex [q] adunatione cum nervo paris ſexti huc delatus; quo irritato, [r] intercoſtalis, [s] vaguſque, adeoque & nervi muſculorum reſpirationi ſervientium, moventur, unde ſternutatione facta, vi aeris, violento impetu pulſi, irruentiſque in has cavernas, abſtergetur mucus.

499. Illa autem pars ex animalibus, vegetantibus, foſſilibus, eſt objectum olfactus, quae in ſpiritu, oleo, ſale, ³ ſapone, horum haeret, ſi adeo dividitur, ut in aere volitare queat. Patet autem experimentorum enumeratione, quod id ſubtile, quod oleo inhaerens ſpiritus dicitur, ſit primarium illud, quod odorem excitat; hoc enim abſolute ſeparato a corporibus odoratis, reſiduum vix fragrat; eo autem affuſo aliis: fragrantia conciliatur.

500. Animali ſpiranti per aſperam arteriam abſciſſam, & extra collum per vulnus patentem, nullus a violentiſſimis olfactus.

501. Expellenti aerem ex pulmone per nares nullus odoris objecti extra poſiti olfactus.

502. Cohibenti animam pariter odoratus fere nullus.

503. Sed adducenti per nares fit.

504. Quo autem fortius adduxerit, & reciprocatis cito vicibus expulerit quis aerem, eo melior olfactus eſt exercitatio.

505. Motu, calore, tritu, miſcela diverſorum, miſcela cauta ſalium ad objecta odora oleoſa, odor rerum odoratarum augetur.

506. Fit igitur olfactus; dum odora effluvia, aere contenta, motu inſpirationis per nares adducta ſatis fortiter, ea vi applicantur ad fibrillas olfactorias, naſi figura, oſſiculorum poſitu,

p VVill. de Nerv. Fig. 1. c.
q Id. Ib. bb.
r Lovv. de Cord. Tab. A. bb.
s Id. Ib. cc.

ſitu, eis oppoſitas, ſic agunt in eas, hancque actionem ſenſorio communicantes, excitant odorem acidi, alcali, aromatici, putrefacti, vinoſi, & ſic porro.

507. Hinc rurſum poterimus intelligere quam magna affinitas ſit inter odora, & ſapida; vel guſtus, & olfactus objecta.

Quare odores uno ſaepe momento vitam reddant.

Qua cauſa aliquando morbos, & mortem, & omne fere genus operationis medicamentariae, & venenatae exerceant.

Quamobrem in diverſis hominibus odor idem ejuſdem odorati adeo oppoſitos effectus edat.

Quomodo animalia, quibus roſtra, nares, longiſſima; oſſicula ſpongioſa maxima; acutiorem odoratum nanciſcantur.

Qui corpuſcula exiliſſima exhalantia, mole unde exſpirant vix ad ſtateram imminuta, tam diuturnum, & validum odorem largiri queant.

Qua ratione foetor exhalans ex putrefactis partibus animalium, & vegetabilium, ſemel impreſſus naribus, tam pertinax, moleſtuſque longo tempore inhaeret.

Fortiſſima odorifera, nonne ſternutatoria?

Quis uſus humoris, & muci, in naribus aſſiduo generati, diſtributique?

Cur evigilanti hebes odoratus; poſt ſternutationem acuitur?

Eſtne ille humor repurgando cerebro ſerviens? & quouſque hoc verum?

An mucus in initio dum generatur, craſſus? an poſtea talis fit?

Unde naſi interioris tam magna communicatio cum muſculis reſpirationi ſervientibus, & cum viſceribus abdominalibus?

Eſtne ſternutatio convulſio, hinc adeo delaſſans, ſaepe dolores creans, aliquando lethalis? interim motum cerebri, ſpirituum, humorum omnium excitans, augens? cur mane, a ſomno frequens? & cui bono?

§. CCCCXCI.

§. CCCCXCI.

Olfactus proxime quasi ad vitae sedem, animamque ducit. Nihil citius, aut potentius vires instaurat, quam spirituosum medicamentum naribus instillatum: adfectiones hystericae, animi deliquia expedite tolluntur medicamentis per nares adtractis. Neque quidquam citius morbos excitat, quam spirituosum corpus alienae indolis.

Angustum] Ex pollicari [3] apertura sursum nares perpetuo in angustius eunt, donec ad exitum in regionem superpalatinam vix unguem aequet

(1) Nihil notius maligno effectu odorum, quos aliqui homines peculiariter aversantur, rosarum, felium, quorum exempla habet BOYLEUS *de mir. subt. & effic. efluv.*

(2) Cartilaginea pars nasi fit septo, & alis. De his hoc loco dicetur. Haec triangula sunt retusa, inclinata, inferne lata, angustiori parte superna ex processu frontali ossis maxillae superioris continuata. Non unica solida fiunt cartilagine, sed superioribus binis majoribus triangularibus, inter se, & cum septo coalescentibus VVINSLOVV n. 323. 324. SANTORIN. p. 84. tum duabus inferioribus, mobilibus VVINSLOVV IV. n. 322. conf. COVVPER. apud DRAKE II. c. X. T. 17. f. 3. VESAL 1. c. 37. &c. plerique enim hunc secuti quinque in universum numerant, tum intermistis minoribus duabus RUYSCH. *Epist. VIII. T. 9.* f. 4. & ultra incerto numero VERHEYEN p. 256. *T. XXVIII.* f. 4. 5. SANTORIN. c. *V.* n. 4. variae figurae, media membrana conjunctis, ut cedere possint, & dilatatis naribus extrorsum verti, laxatis conjunctionibus.

(3) Musculi narium mobilium difficiles sunt, & inter obscurissimos. De Procero quidem SANTORINI, sive insertione musculi frontalis in nares dicere non adtinet, sed huc omnino pertinent.

Compressor naris ALBINI *III.* c. 7. *Transversus* SANTORINI c. I. n. XI. *T.* 1. *a. a.* VVINSLOVV IV. n. 332. VVALTHER. *Anat. musc. ten.* Pulchrior reliquis, ab eminentia supra dentes molares anteriores ortus a parte exteriori radicis alae nasi ALBIN. l. c., expanditur eundo per cartilaginem superiorem nasi, & dorsum nasi conscendit, in membranam abit, & partim intexitur socio, partim frontali. Junctus sequenti nares comprimit.

Depressor alae Nasi ALBINI *III.* c. 18. & T. *musc.* 11. F. pictus a BIDLOO T. 12. f. 4. *Constrictor alae nasi* COVVPER. *Myot.* 1694. f. 3. VVALTHER. *anat. musc. ten.* *Incisivus medius* VVINSLOVV. *IV.* p. 565. utcunque *Narium lateralis* SANTORIN. n. *XIII. T. II. d. & Dilatator narium* ejusd. n. *XIV. T. I.* c. c. Obscurior priori oritur ab alveolis incisorum superiorum, aut a canini principio, semicirculariter adscendit, introrsum, inferitur cuti nasi a septo usque ad alam secundum finem inferiorem rescissae alae. Deprimit alam nasi, & labrum superius.

Nasalis labii superioris ALBIN. *III.* c. 15. & *T. II. musc. Tertius ordo fibrarum* SANTOR. c. *II.* dictus etiam VVALTHERO, a globo nasi, & vicina septo cute retrorsum descendit ad labium, vicinissimus

aequet hiatus. Ita obtinetur, ut facile claudi queat, deinde ut convergentis canalis finis arctior majori vi olfactus nervos adficiat. Haec ipsa figura conica facit, ut adtracto aere, & in angustias deducto sibilus excitetur. Inde fit, ut tumente membrana pituitaria, quod in gravedine fieri contingit, continuo aeris per nares transitus intercludatur, cesset olfactus, & spiritus non sine magno incommodo per somnum ducatur per apertum os. Hac angustia cautum est, ne inter somnum animalia volitantia, pulvis, venena, apertas nares subirent, & pulmones incauti animalis suffocarent. Vel enim angustia viarum repelluntur, vel muco, & pilis oppositis irretiuntur; donec nixu sternutationis rejiciantur.

Duplicatae] Narium pars anterior perficitur cartilagine, ut flectatur, neque facile frangatur. Ipsam autem cartilaginem, eadem, quæ ossa, obducit membrana olfactoria.

Attrahant] Quando costae relevantur, & cavitas pectoris dilatatur, tunc in pulmone nascitur vacuum BOYLEANUM, & aer plenus corpusculis odorificis magna vi per nares irruit. Thoracem autem machinam esse vacuo parando idoneam facile demonstratur. Contraria ratione etiam odoratissima corpora a sensu nostro arcemus, quando spiritum inhibemus, neque ipse odoratur salis ammoniaci spiritus, nisi simul inspiretur.

Arctantur) Tunc enim & vi adducti aeris, & vi constrictorum musculorum EUSTACHIANORUM, corpora odorata sensibili membranae narium applicantur. Hac organica musculorum actione utimur, quando odor languidus probe dignoscendus adest.

§. CCCCXCII.

simus compati, recedit extrorsum, & immiscetur orbiculari labiorum. Potest deprimere septum, & globum narium. Conf. not. 16. ad LXII.

Hi constrictores sunt. Levatorem alae nasi, qui & labrum sursum ducit, dixi ad LXII. not. 9. Contrarius iste prioribus nares dilatat. Iste ab initio inspirationis agit, hi in progressu aerem ad pulmones determinant alterna vi, quae in morientibus, & in animalibus facilius conspicitur.

Musculus orbiculi SANTORINI T. ead. e. e. minimus, & in plerisque cadaveribus fere invisibilis est.

(4) Semilunaris EUSTACHII T. XLI. f. 1. 3. videtur, quantum absque ossium discrimine video, esse Depressor alae nasi ALBINI.

§. CCCCXCII.

Frontales) (1) Amplissimi reperiuntur, quando olfactus est perfectior. In canibus venatoriis exigui sunt, maximi in odorisequis; [2] quibus nares summae relimae sunt, & depressae, & sinus frontales desunt, iis aut obtusior hic sensus est, aut omnino nullus. Ita neque in fetu adsunt. Nempe omnium sensuum organa, in homine nondum nato ociantur, & ab omni impressione objectorum sensilium tuta praestantur. Auris obturata

(1) Sinus frontales Jac. BERENGARIO in MUNDINUM p. CCCCXIII. VESALIO L. 1. p. 51. c. *VI.* f. 6. 7. c. *XII.* f. 4 COLUMBO p. 23. & FALLOPIO *de offib.* p. 138. *b* 139. minime ignoti, in fetu perpetuo desunt, dudum FALLOPIO, & INGRASSIA observante, in adulto plerumque reperiuntur, ut rarius unus, aut uterque desit. Non raro etiam aut una ampla cavea SPIGEL. L. II. T. IV. f. 2. HIGHMOR. T. XV. f. 1. T. XVI. f. 3. PALFYN. *anat. Chirurg.* p. 89. 90. SCHNEIDER. *de off. cribr.* p. 290. 291. aut multiplex adest cellulositas BUDAEUS. Sex finus vidit ILL. PLATNERUS *de epiph.* n. 14. quatuor MORGAGNUS *A lverf.* p. 38. & fere omnium varietatum exemplaria habeo. Nascuntur ex dilatatis cellulis diploes, inter laminam anteriorem crassiorem ossis frontis, & tenuiorem posteriorem intervallum relinquentibus, uti manifeste video, alias autem in lamina interna, quae GALIARDI est observatio, ab ipsa summa superciliorum eminentia in nares usque cavi. Figura incerta, difformis, intus alveolata. Sinister a dextro plerumque inaequaliter septo distinguitur, & vidi alterum in radice nasi demum incepisse, cum superius nullus videretur. Ex parte ima, & posteriori anfractuosus ductus descendit, & saepe in cellam ethmoideam anteriorem aperitur, BUDAEUS in *Cont. II. Misc. Berolin.* n. 12. olimque CASSERIUS *pentaisthes.* c. XVIII. & cum eadem inter planiorem radicem ossis spongiosi superioris, & laminam, quae ab osse eodem ad inferius descendit, & utrumque os conjungit retrorsum spectando aperitur BUDAEUS. Alias sub cellula Ethmoidea anteriori, juxta ossis spongiosi superioris radicem seorsum, in medio narium incessu patet. Haec autem lamina modo dicta describitur a D. HUNAULD. *Mém. de l'Acad.* 1730. p. 798. & ab aliis, ni fallor, omnibus anatomicis in duas partes dissoluta, partim superiori, partim inferiori ossi spongioso tribuitur v. g. BUDAEO n. 23.

(2) In simis frequenter deficiunt BUDAEUS l. c. sed negat RIOLANUS *de offib.* p. 468.

(3) Antra HIGHMORI T. XVI. f. 1. 2. 3. VESALIO L. I. c. IV. f. 1. p 41. & FALLOPIO *de off.* p. 14-. & INGRASSIAE p. 97. & fere omnibus anatomicis eius seculi cognita fuerunt. CASSERIUS iconem dedit T. *V.* f. 2. 3. In fetu eorum leve est rudimentum, ALBIN. *ic. off. fet.* f. 29. In adultis mire amplificantur, & inter pituitarias cellulas maxima sunt. Tota excavantur in osse maxillari, sub orbita, supra dentes molares aut omnes, aut uno minus HIGHMOR. T. *XVI.* f. 2. WINSLOW. *IV.* 341. Difforme antrum est, sub orbita, & ad dentes eminentes

nentes distinctum, & pene alveolatum, HIGHMOR. l. c. & in sua superiori, atque media fere obliquo ductu, & rotundo osculo in membrana narium hiat, in meatu narium medio, cavitate nempe ossis spongiosi superioris intercepto, in sulco transverso, in quem etiam frontalis, & ethmoidei plures sinus hiant. Aliquando hoc ostium duplex est COVVPER. apud DRAKE. T. *XVII.* f. *6.* & ipse sinus duplex PALFYN. *anat. Chir.* p. 91. Magnum enim hujus sinus ad nares hiatum partim os unguis, partim lamina descendens ethmoidalis, modo dicta not. 1. partim os palati, partim media interjecta membrana complet. EUSTACH. T. *XLVII.* f. *6.* 7. Anterior pars in alveolos inaequales, & paulatim arctiores divisa, & adscendens, cum aliquot mediis cellulis ethmoidis certo conjungitur, & in unam abit caveam. VVINSLOV. I n. 281. VIEUSSENS *Neurogr.* p. 102. 103. & olim haec communio nota fuisse videtur CASSERIO c. *XVIII.* Curiosissimus VATERUS ductum a nasali sacco ad antrum Highmori descendentem descripsit *Contin. IV. Miscell. Berol.* p. 332. f. 2. 3., de quo mihi nondum constat.

3. Sinus *sphenoidales* VESALIO etiam cogniti L. 4. c. 3. & FALLOPIO in *observ.* & a SYLVIO bene descripti sunt in *Calum. depulf.* ut mirer potuisse a D. ERNDL tamquam inventum RUYSCHII proponi *It. angl. Bat.* p. 85. CASSERIUS nomine *lagenularum septinarium* descripsit c. *XII.* pinxit T. *VI.* f. 7. *GG.* In ossis multiformis medio corpore sub sella turcica, & alis minoribus orbitariis frontis ossi interpositis, excavantur ut tuto video, etsi in aliis subjectis MORGAGNUS I. p. 38. & BUDAEUS eosdem sinuum potius ante sellam ponant, exigua parte ossis palati accedente, & cava parte claudente, anteriorem parietem sinus. Pariter difformes modo septo varie divisi modo una, & impar cavea est PALFYN. *Anat. Chir.* p. 91. VERHEYEN. p. 259. BUDAEUS n. 18. VVINSLOVV. I. n. 236. Aliquando desunt, olim observante INGRASSIA p. 98. Aperiuntur ex parte anteriori, & media proxime os spongiosum supremum, in meatum narium supremum, brevi ductu, & foramine subrotundo, cum magnam partem hiatus ossei a PALFYNO picti T. *II.* f. 2. 3. membrana perficiat.

4. Cellulae *Ethmoidales* INGRASSIAE p. 104. CASSER. T. *V.* f. 2. G. H. VERHEYEN. T. *XXXI.* f. 3. COVVPER. apud DRAKE *III.* T. *XVII.* f. 4. G. PALFYN. *van de beendern* T. I. o. o. o. numero, & figura variae minores prioribus, saepe in uno latere tres (VIEUSSENS *Neurogr.* p. 102.) quinae, aut ultra BUDAEUS l. c. p. 14. in ossis plani internis cellulis exculptae, quas os unguis, olim notante INGRASSIA & frontis os impositum VID. VID. T. *IV.* f. 7. & posterius os palati claudunt MONROO *of the bones*, & sphenoides VVINSLOVV. I. n. 249. totidem oculis aperiuntur in suprema narium cavea, postremae quidem aut infra, aut supra os spongiosum supremum, BUDAEUS l. c. reliquae in sulco fere transversali, antrorsum eunte, BUDAEUS l. c. VVINSLOVV. 353. 354. sive meatu supremo, partim interius, partim exterius, quam os spongiosum superius, BUDAEUS l. c. anterior denique omnium, cum sinu frontali BUDAEUS f. 16. aut paulo superius. In fetu hae cellulae jam aliquae adsunt ALBIN. f. c. His cellulis os unguis dixi adplicari, sed nectitur aliquando ita valide, ut pro parte ossis plani olim ab INGRASSIA sit habitum p. 105. & nuper a PALFYNO.

5. Tandem cellulae orbitariae, longae, angustiores reliquis, tum in osse plano, tum in osse maxillae superioris,

ta eſt, ne convellantur a vehementia ſonorum tenelli. Liquores oculi turbidi ſunt, ut caecos crederes pueros recens natos, niſi poſt aliquot dies limpiditatem recuperarent: & haec liquorum opacitas in brutis animalibus etiam major eſt. Ita neque ſinus pituitarios fetui natura dedit, ne odores perciperet. Quando vero creſcente aetate diploe augetur, tunc medii relinquuntur hi ſinus. Pari ratione creſcente capite generantur ſinus maxillares. Abſentia horum ſinuum facit, ut pueris tenellis nares perpetuo muco fluant. Receptacula enim muci ſunt, eoque replentur, dimiſſuri demum, quando plena regurgitant antra. Haec in adulto majora ſunt, & fere unciam capiunt: neque levitatis ergo a natura parantur, verum ut in dilatata ſuperficie membranae pituitariae quam perfectiſſimus olfactus fieret; & facile crediderim, ſi ex omnibus cavitatibus extrahi poſſet illaeſa, vigeſies eam majorem futuram naſo externo.

§. CCCCXCIII.

Oſſicula ſpongioſa accurate ibi ponuntur, ubi nares ſunt anguſtiſſimae. Conſtant autem complicatis paginis chartaceis, in animalibus inprimis ſaga-

rioris inter orbitam, & ſinum Highmorianum interceptae, anterius in cellula ethmoidea aliqua continuantur, & cum ea communi oſculo patent ad ſummam partem paulo anteriorem radicis oſſis ſpongioſi ſuperioris. Harum nullam manifeſtam memoriam ullibi reperi. Quod ad ſinum caecum pertinet, in oſſe ſpongioſo, vulgo *medio* dicto, de eo quidem mihi non conſtat.

(4) *Mucum*) Quem in his ſinubus, maxime ſphenoideo, & maxillari dudum vidit INGRASSIAS, nam frontalem ajebat inanem eſſe. Vetuſtiores medulloſi quid ajebant intus reperiri. Sinum HIGHMORI aliquando demptis oſſibus denudavi in puero, folliculus erat ſubrotundus; pleniſſimus ſubrubente muco. Nempe frontalis facillime depletur ad perpendiculum labentem muco, reliqui difficilius.

(1) Difficillima narium fabrica hic dicenda eſt, & hactenus declaranda, ut ad phyſiologiam ſufficiat. Narium univerſa cavitas ad ſeptum ſimplex, & ab ipſo oſſe cribroſo ad coelum palati continua eſt, exterius ad ſedem oſſium ſpongioſorum in tres meatus dividitur, ibique amplior eſt. Integer meatus poſterior ellipticus eſt convexitate ab adtactu comparis in rectam lineam depreſſa. Anterius oſtium piriforme eſt ſuperne anguſtum, inferne rotunde dilatatum. Conf. BIANCHI de *duct. lacr.* p. 33. Meatus imus, ſive fundus narium, per quem clarum licet ad ſedem occipitis uſque figere, circulatorum miracu'o, rotunde cavus eſt, PALFYN. T.I. VV. X. & oſſi maxillari, atque palatino incumbit, reliquis longior. Anterius latior ad fauces coarctatur. Directio non penitus tranſverſa eſt, ab anterioribus enim adſcendit, poſterius deſcendit ad fauces MORGAGN. *adverſ. VI.* 66. Idem anterius valde altus eſt, humilis poſterius, ob incumbentem ſinum ſphenoideum MORG. ibid. Exterius conti-

continuatur caeco recessui, qui osse spongioso imo protegitur, altior in medio, anterius, & posterius minus altus. Hic & reliqui recessus cum magno perpendiculari hiatu continui omnia foramina recipiunt, quo fit ut ea primo intuitu non adpareant.

Meatus medius major est, & inflexus, anterius latissimus, supra os spongiosum inferius, sub medio positus, exterius terminatus osse sphenoide, palatino, lamina communicante ossium spongiosorum, membrana, quae perficit HIGHMORI ostium, demum processu nasalim ossis maxillaris. Caecus recessus exterius intra os spongiosum alte adscendit, & exterius appositum habet sinum maxillarem.

Meatus tertius parvus, & supernus, posterius amplior, inter sinum sphenoideum, & os spongiosum medium, & porro inter cellulas ethmoideas, & septum perangustus ad anteriora pervenit, finemque sinuum frontalium. Huic superne lamina cribrosa incumbit.

Ossa spongiosa, sive eminentiae internae narium numero ternario sunt, ut olim CASSERIUS proposuit c. *XIV.* & T. *VI.* f. 7. H. H. I. K. Suprema est os planum, intus cellulis ethmoideis exsculptum, qua parte cavas nares, septumque respicit asperum, quod *Labyrintum* narium vocat VVINSLOVV. *I.* n. 248. conf. CASSER T. *VI.* f. 7. H. H. & posterius in exiguam caudatam appendicem terminatum, quam pro osse spongioso supremo seorsim proposuit COVVPERUS apud DRAKIUM, MORGAGNUS *Adversf. VI.* T. *II.* f. 111. *q. q.*

Os turbinatum, *s. spongiosum superius* vulgo dictum, sive concha superior, in mediis naribus suspenditur, & anterius, atque posterius brevius deficit DRAKE L. *III.* T. 17. f. *IV.* superne, & anterius ossis plani faciei asperae adhaeret, tum eminentiae transversae utrique ossis maxillaris, & palati.

Os turbinatum, *s. spongiosum inferius* a plerisque pro singulari habitum, utrinque longius DRAKE l. c. innixum alteri lineae asperae palati, & maxillae, cum superiori lamina ossea mire spirali cohaeret, quae partem sinus maxillaris protegit, anteriori sedi medii, infimi vero mediae inserta, deinde posterius deorsum etiam ad claudendum sinum HIGHMORI alium processum magis cognitum demittit VVINSLOVV. I. n. 441. SANTORINUS pro parte ossium palati habet, p. 88. aliunde nimis difficilium, neque bene, facillime enim, & sponte in sceleto solvuntur. Utrumque os spongiosum firmatur posterius ligamento robusto ad ossis multiformis sedem, quae a sinu sphenoideo ad alam internam recta linea descendit Utrumque etiam satis simili est fabrica, mytuli testae simile, interiora versus convexum, projectum, & eminens, ad exteriora concavum, meatum altiorem coercet. Interior fabrica in homine anterius crassa, solidaque est partim complicata, partim pumicosa PALFYN. I. f. 2. posterius tenuis, & simplicior. In vivo homine mucosa membrana ita obvolvuntur, ut nulla appareat inaequabilitas.

Alia minora ossa turbinata SANTORINI p. 89. mihi omnino ignota sunt, supremum videtur tertio loco indicare. primum, & secundum, quid sint, aut esse possint, totus ambigo.

Supremum narium lacunar anterius pars ossis frontis, quae sinus protegit, deinde lamina cribrosa ossis ethmoidis, a parte maxime posteriori sinus sphenoideus efficit.

Superest narium septum. Hujus tres partes sunt. Suprema pars ossea descendit ex media lamina cri-

sagacioribus, (2) quibus triginta ad minimum [in multis animalibus, quorum ossa spongiosa a formicis praeparata adservat BOERHAAVIUS] sunt lamellae, singula sua membrana olfactoria induta: adeoque membranae hujus sexaginta erunt superficies, singula lamellae suae aequalis. Manifestum est his praesidiis augeri olfactus sensum, alioquin hebetem futurum.

§. CCCCLXXXXIV.

Crassa) Ob multas cryptas, & muci vim, sibi enim relicta ita tenuis est, ut vix decimam partem chartae aequet. (1)

Vascu-

cribrosa, fere quadrata, nisi quod posterius sinus sphenoideus partem auferat, posterius altior.

Pars posterior vomer est, rhomboideum os, linea anteriori majori, retrorsum adscendente, superiori, partem septi supremam recipit, & cum ea non raro coalescit, ut pro ossis cribrosi parte habitus sit a VESALIO *exam. observ. Fall.* p. 31. & nuper a SANTORINO *observ. anat.* p. 89.

Anteriorem, & mediam partem septi cartilago facit, quae ex concursu ossium nasalium descendit, & angulo vomeris, laminaeque ethmoideae se inserit, adnata utrique. Hanc sibi inventam adscribit CASSERIUS c. X. In senibus & ipsa ossescit RUYSCH. *Epist. VIII.* p. 9.

Inter foramina narium, praeter ea, quae dicta sunt, invenio ductum lacrumalem, alias dicendum, & minora foramina vasculosa CCCCXCIV. & incisivum canalem, quo lacrumae uberiores in os derivantur dictum ad LX. not. 7.

(2) In elegantissimam spirae formam convolvuntur, & insigni mole sunt in animalibus sagacioribus. Vide olim CASSERIUM T. *VI.* f. 12. C. BARTHOLINI iconem *Act. Hafn. V.* obs. *LXI.* p. 68. 69. & *Spec. anat.* f. 8. H. H. G. & in primis eam, quae ex venatico cane desumpta est, lamellam flexam, & repetito ramosam p. 70. *Spec. anatom.* f. 6. & 15. Dudum viderat INGRASSIAS, in cane, & bove majora esse: uti enim cerebrum brutis animalibus minus est quam homini, ita naribus augendis accenseiur id omne, quo brevior est cerebri camera. Caeterum laminarum multiplicitatem, & organum olfactus, & ipsum sensum augere vidit NICOLAUS STENONIS *Myolog. spec.* p. 141. 142. tum C. BARTHOLINUS l. c. & DUVERNEYUS.

(1) Mihi etiam in praeparatis corporibus insigniter crassa videtur, quando purissima.

Vasculorum] [2] Ruyschius (3) ceram immittebat per arteriam cruralem

(2) Sinus pituitarii, nares omnes, velum palati pendulum, pharynx, continua membrana vestiuntur pulposa, crassula, rubente, lubrica, mucipara, cujus continuatio in ipsam aeream, & intestinalem viam ad ultimos usque pulmones, & ostium inferius, bilisque viam pergit. Nomen ab inventore SCHNEIDERO habet. Initium tenue est, eundo ad fauces crassescit VVINSLOVV. IV. n. 336. in ossibus turbinatis, & septo pulposior tenuior in sinubus. Subjecto ossi, aut cartilagini tela cellulosa cohaeret VVINSLOVV. l. c. quae impulsam arteriis aquam recipit, & mire tumet. In eadem vasa repunt. Sed in faucibus quidem haec membrana magis conspicuas glandulas habet, tum ad occiput circa tubam not. 1. & 16. ad LXX. in velo palatino mobili not. 9. ad LXX. Neque tamen naribus suae desunt simplices cryptae ovales, sive rotundae, rectilineo canali, & poro patulae. Veros autem folliculos adesse, ipsa demonstrat ratio expressae guttulae ad tenuitatem poruli. In septo prope extremitatem anteriorem pori manifesti sunt MORGAGNI, *advers.* VI. p. 114. RUYSCH. *Epist.* VIII. T. IX. p. 7. SANTORIN. *obs.* c. V. n. 10. VIEUSSENS *Neurogr.* p. 100. 101. Vidi etiam agmina horum pororum in parte meatus medii interiori: & alia in ossis spongiosi superioris ita dicti, anteriori pare; & subjectos folliculos vidi, cum suis glandulis, ipsi etiam RUYSCH. dictos *Thes. I. Ass. I.* n. 4. in posteriori vero partem SANTORINO, & COVVPERO apud DRAKE T. XVII. f. 4. 5. In universum admittit has glandulas narium RUYSCHIUS *Thes.* VI. n. 3. etsi vasorum adpellet fasciculos, & VERHEYEN p. 257. Easdem olim vidit COLLINS p. 868. tum pulchre PRAECEPTOR *de fabr. gland.* & VVINSLOVV. IV. n. 337. & ante omnes N. STENONIS *de vas. nar.* p. 105.

Verum praeterea ductus excretorius communis multarum glandularum in anteriori parte septi transversus reperitur, quem etiam nunc video in infante. Is dictus est a RUYSCHIO *Thes. II. ass. VI.* n. 7. *Thes. III.* n. 61. T. IV. f. 5. Eumdem dicere videtur VVINSLOVV. n. 337. VIEUSSENIUS plures nominat sinulos p. 98. in posteriori vero parte narium. Paulum diversi in brutis animalibus ductus sunt, quos N. STENONIS vidit, ab ipsa postrema narium sede ortos, & ad anteriora narium apertos l. c. p. 105. & apud BARTHOLINUM *Cent.* III. *Epist.* 58. Eosdem repetiit I. M. HOFMAN. ad van HORNE p. 216. & COLLINS p. 869. & sibi tribuit NEEDHAM *de form. foet.* c. IV. Ita in Uretra & disgregatae glandulae sunt, & aliae, quae in commune osculum conspirant.

Denique vasa illa ovium *arteriosa mucosa* RUYSCHII *Thes.* VII. n. 69. T. 9. f. 1., & ad BOERHAAVE p. 56. 57. quae mucum compressa fundunt, recipiunt autem ab arteriis ceraceam materiam, repetita ex vacca *Thes.* VIII. n. 20. mihi ignota sunt. An vasa minorum generum, quae injectione replentur?

(3) Vasa nasalia paucissimis Anatomicis dicta sunt. Ex temporali arteria, ubi juxta maxillam inferiorem per parotidem transit, introrsum, & retrorsum editur ramus memorabilis.

ralem fetuum, ingente artificio. (4) Materia impulsa per nares ipsas exiit, tamquam sanguinem plorarent, manifesto indicio arterias hic recta hiare. Inde non mirum est violentius emungendo sanguinem elici. In ove, bove, aliisque animalibus, quibus longissimus nasus ab oculis protenditur in anteriora, & olfactus ad dignoscendas plantas venenatas summe necessarius est, hae arteriae muciparae parallelo ductu antrorsum feruntur. Effundunt autem liquorem lymphaticum, quo membrana tota oblinitur: obstructis vero excretoriis ductibus tument arteriae, & tota membrana, obstipantur nares, & perit olfactus, & fit morbus, quem gravedinem vocant.

Cor-

bilis. Hujus non mediocres sunt surculi, qui maxillam inferiorem, & qui duram matrem subit. Verum praeter eos, truncus, quem VVINSLOVVUS *sphenomaxillarem* ducit III. n. 59. ego *nasalem*, ad angulum hujus maxillae ascendit, dat duos sub jugo ad temporalem M. insignes ramos, alium, qui juxta tuber maxillae in faciem transversalis incedit, & arcum in labio profundiorem efficit superiori, & legit radicem dentium superiorum, quibus surculos exhibet; alium orbitalem, qui alias a temporali venit, cum nervo infraorbitali, cujus surculi per idem foramen in faciem exeunt. Ab eo ramuli sinum adeunt HIGHMOR. VVINSLOVV. n. 61. & alii ad duram matrem redeunt in cranium VVINSLOVV. n. 60. Alium denuo ad eumdem sinum, qui aliquando a dentali superiori venit: alium in ductum Vidianum ossis multiformis versus tubam: alium, qui per foramen pterygopalatinum, in palatum osseum descendit cum nervo a secundo Quinti. Vidi duplicem fuisse, ut in sceletis variare reperitur. Hi tam ordine variant, satis caeterum perpetui. Demum truncus per intervallum duorum processuum superiorum ossis palati, ipsas nares subit, accurate ad apicem postremum ossis turbinati, quod vulgo dicitur superius, etiam cum nervo comite, plerumque etiam alter truncus adest, cui nervus nullus adjacet. Eorum alter antrorsum per septum ab itineros, & membranam, alter retrorsum in postremam narium partem, & palatum mobile. Alia arteria nasalis minor, ab Optica accedit cum nervulo, & Primo Quinti. Haec supremam, & anteriorem partem subit cellularum Ethmoidearum. Exigui etiam ramuli per foramina cribrosa nares adeunt una cum nervis.

Venae nasales obscuriores arteriis valde variae sunt. Vidi ex venae Jugularis internae trunco prodiisse, coiisse cum angularis venae ramo, & cum Pharyngeis, & cum meningeis per diverticula Santorini advenientibus, dedisse ramos posteriori parti linguae, tonsillis, pharyngi &c.

(4) Repletio membranae pituitariae non est difficillima, & aliquot possideo specimina ruberrima, neque arduum est ita cogere liquorem injectum, ut mucus, & aqua ex naribus exsudet, quas arctat liquor in partem cellulosam Schneiderianae membranae effusus. Ita & maceratione intumescit eadem VIEUSSENS p. 98. In septo vasa habet RUYSCHIUS pag. 98. *Epist.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes.* III. T. IV. f. 5.

Corpusculis) Talia ipse etiam Ruyschius admittit, etsi paulum mutato nomine cryptas vocet. In homine sano, violento fato, recenter extincto, inciso capite, pressa membrana narium per plurima punctula sphaerica liquorem fundit pellucidum, facile in lemas concrescibilem. Talis, aut parum diversus humor, oculis illinitur pellucidus, qui brevi, nisi abstergatur, in candidum smegma coit. Harum glandularum muco tenerrimi nervi obliniuntur.

Tenuem] Mucus noviter secretus non *mucus* est, lentus, aut unguinosus; talem mora facit, dum in cryptis adservatur: ultimo aut sola mora, aut exhalatione ad ignem in lemas coriaceas, & tophum abiturus. Quando nimia mora adgestus incommodus fit, tunc ejicitur sternutatione; Inde fit, ut sani homines, quando mane expergiscunt, soleant sternutare. In senibus vero, & infantibus calor minus dissipat tenuiorem partem muci, inde hyberna illa de nare stillicidia. (6)

§. CCCCLXXXXV.

Absque dura] Ipsa nempe cerebri mollissima pulpa, ossi cribriformi adplicata, per foramina ejusdem, vestita dura matre, (1) exit in nares, & in

(5) *Perichondrio, in Textu.*) Sub membrana mucosa & hoc, & periosteum facile demonstratur. Id ossibus haeret, suturasque conjungit, cum membrana SCHNEIDERI libera quasi supernatet. Vasa habet, neque obscura, ut mirer adeo pauca pingi a RUYSCHIO l. c. f. 8. In sinubus pituitariis continuum est periosteum, & pariter vasculorum, sed longe minus a pituitaria membrana, aut distinctum, aut separabile. Morbosum tamen in duas laminas secessit COVVPER. ad DRAKE T. *XVIII.* f. 2. 3.

(6) Conf. PRAECEPTOREM *de fabr. gland. & comment. nostr.* not. *c. d.* ad CCLI. Nempe liquidior pars aestivo calore dissipatur, & spissiorem relinquit, hyeme immutata eadem profluit lacrumae similis. Neque hic negligendum est mucum narium dilui etiam, & ad excretionem disponi ab adfluentibus lacrumis, quae per proprium ductum adveniunt DXIII. Ita TAUVRYUS perspicax vidit *anat. ration.* p. 368. & nuper Cl. SCAARSHMID. *Berlin.* Nachricht. 1740. n. 44.

(1) Nervus olfactorius oritur alia parte ex anteriori lobo, alia ab intervallo lobi anterioris, & medii cerebri, alia exteriori ab posteriori disjectis fibris, quarum una longissima est. Conf. not. *c.* ad CCXXXVII. Posteriorem originem CASSERIUS vocavit nervum processus olfactorii c. XIX. f. I. G. f. 2. H. aliam autem eodem cum nomine proposuit PICCOLHOMINEUS pag. 292. quam a quarto ventriculo deduxit, mihi ignotam. Duplicem etiam originem depinxit COLLINS T. 48. *o. o.* Adscendit antrorsum in clavae formam dilatatus RUYSCH. *Epist.* XII. T. 13. CASSER. T. 7. f. 2. finditur in plurimos surculos. (VIEUSSENS T. XVII. f. 1.) qui totidem a dura, & pia mem-

in membranae formam mutata expanditur: ut in naribus nostris ipsum nudum adsit cerebrum. Haec ratio est, quare Veteres [2] non sint ausi nervum vocare, & nomen processus mammillaris retinuerint. In brutis animalibus ipsissimi ventriculi cerebri anteriores (3) cavi in nares educuntur, ut inflare possis tamquam tubulos, & per eos totum cerebrum elevare. His enim non aliud seligendis cibis praesidium dedit Natura, nisi nares acutissimas. Si ovi, bovive integrum fasciculum graminis (4) porrexeris: admovebit nares, eliget ex centum herbis eam, quam absque noxa potest in cibum vertere.

Cribrosi) Haec foramina in sceleto apparent, in recente corpore penitus obturantur. [5] Singulum enim foramen dura mater oppiet, in speciem

membrana adcipiunt vaginulas VVILLISIUS *de anim. brut.* p. 125. SCHNEIDER. *de osse cribrif.* in MANGETI Theatro p. 281. 299. 301. (qui a meningibus oriri dicit, medullam tamen inesse fatetur) descendunt ad septum narium fere ad perpendiculum, & intricati, ramosique, SCHNEIDER. p. 284. neque adeo mollissimi (observante du VERNEYO apud du HAMEL p. 214.) in septum ipsum inprimis distribuuntur, tum in cellulas cribrosas. In pisce ex canum genere hanc etiam fibrarum nervearum per nares distributionem vidit N. STENONIS *Myolog. spec.* p. 141.

(2) Ad nervos referri primus inter recentiores suasit GABRIEL a ZERBIS p. 123. Caeterum totam litem vide nota e.f. ad CCXXXVII. Ipse SCHNEIDERUS negavit processus mammillares nervos esse l. c. p. 307. 308. & cavitatem plurimi recentiorum concesserunt, & ipse BOHNIUS p. 339. Hunc autem verum odoratus nervum esse MORGAGNUS ex eo demonstrat, quod in piscibus non alius nares adeat *Epist.* XVII. p. 295. 296.

(3) FALLOP. *Obs.* p. 138.

(4) Ita ingentia Helleboreta, & Gentianae plenas planities, & ad scrobes vim Napelli reperias in alpibus, quod nulla unquam armenta noxias sibi herbas deguslent. Odore etiam oblata alimenta distinguebat homo ferus TULPIANUS.

(5) Veterum omnium consentientium unus error fuit, a cerebro per os cribrosum (aliosque hiatus cranii circa os multiforme) mucum descendere, excrementum cerebri. Eum errorem refutavit SCHNEIDERUS, clausumque os cribrosum esse, & mucum in naribus nasci, fuse adseruit. Veterum sententiam tenuit DIEMERBROECKIUS, qui tubulos durae M. pituitam ducere adfirmat p. 359. & alii. Sed nunc hic error obsolevit. Pristinas autem illas de aëre cranium adeunte conjecturas FRACASSATUS renovavit. Sed VIEUSSENIUS nihil quidquam tincti liquoris ad nares per os cribrosum venire expertus est. *Neurograph.* p. 107. 108. & aërem etiam violente naribus inflatum cranii caveam non adire SCHNEIDER. p. 304. STAEHELINI vero experimentum, quo vis irruentis in vacuum aëris liquores coloratos per nares, & juxta viam medullae spinalis in caput cadaveris adegit, non videtur ductus in vivo animale patulos demonstrare, sed vias potius caecas, quae summo conatu dilatari possint. Conf. not. *f.* ad CCLXXVII.

speciem infundibili protracta. Et singulum infundibulum suus replet nervus olfactorius, sive propria cerebri fibrilla. Interposita vero crista galli fulcit mollem nervum, ne ab incumbente mole cerebri elidatur.

§. CCCCLXXXXVI.

Latissimam] Nervus opticus in retinam expanditur, auditorius in membranam labyrinthi, gustatorius in apice linguae, & aliqua parte laterum. Olfactorius aeque late expanditur, ac ipsa Schneideri membrana.

Molles] [1] Multae sunt corporum affectiones, quas nullus alius, praeter olfactum, sensus detegit. Saccharum gustui placet, oculos non laedit, neque alium sensum: idem tamen denudato nervo primi paris, vel nervo nudo dentis adplicatum, dolorem facit, & pene convulsionem. Tam molles cum sint, & una adeo obnoxii externis injuriis, cavendum fuit utique, ne cito detererentur, & callum contraherent. Notum est, quam facile olfactus ex levi causa destruatur v. g. ab ambulatione adversus ventum suscepta.

§. CCCCLXXXXVII.

Glandularum] Ergo ut sensiles manerent hi nervuli, neque tamen facile offenderentur, cautum est duplici modo: 1. Humore tenui, limpido, in sanis insulso, in aegris, & coryza subsalso, in cryptas frequentissimas, & mini-

(6) *Cribriformi, in Textu.*) Ossis ethmoidis lamina, quae sola veteribus nota fuit, inter ossis frontis discedentes partes orbitales se oblonga insinuat, ossisque sphenoidis rostrum posterius recipit, tota foraminulenta, continuatis foraminibus in tubos osseos, qui ad summam partem in caveam narium patent. In media lamina eminet antrorsum paulatim elevatior processus, quem cristam Galli vocant, cui dura mater cerebrum dissepiens firmissime nectitur BIDLOO T. 8. f. 3. &c. Ante hanc cristam foramen est, saepe cum osse frontis commune, quod dura mater subit: ad latera hujus foraminis processus aliqui ex osse cribroso descendunt, qui ex frontalibus sinubus obpositi ethmoideos anterius claudunt CASSER. T. *VI.* f. 4. SCHNEIDER pag. 285. Ab hac parte tamquam basi, & labyrinthi narium, & ossa turbinata proveniunt, uti recte contra VESALIUM docuit FALLOPIUS *observ.* p. 31.

(1) Mucosa illa membrana in aqua macerata tota flocculenta fit, & villosae similis SANTORIN. l. c. n. XI. XII. VVINSLOVV. IV. n. 338. Hos villos SANTORINUS pro organo olfactus habet: neque de omnibus negaverim; plerosque tamen ad arterias exhalantes, & venas resorbentes pertinere demonstrat effluxus liquidi, aut arteriis, aut venis injecti KAAVV n. 112. Papillas olim proposuerat DIEMERBROECKIUS p. 420. Sed is quidem vix glandulas videtur vidisse.

minimas, similes umbilici, per vascula perexigua, in cryptarum superficie dispersa, plorante ibidem congesto, lentescente, quo membrana pituitaria undique oblinitur. 2. Humore simillimo, limpido pariter, & insulso, vel certe parum salso, qui per arterias [1] parallelas, in membrana Schneideriana dispositas, apertis fistulis absque mediis cryptis destillat, neque moram ullam patitur, totus aquosus, & tenuis. Has arterias exhalantes RUYSCHIUS demonstravit, neque difficile est imitari. Ligetur animali cuilibet Carotis arteria altera, & vertebralis utraque, injiciatur aqua per Carotidem alteram: stillabit ex naribus. [2] Continuo renascitur, dum animal vivit: si muccinio nares accurate siccaveris, paulo post perinde madescent. Ab his ipsis arteriis fit, ut adeo facile sanguinem stillent irritatae nares.

Inspissatus] Idem nempe liquidus adeo mucus, adservatus in cavernis frontalibus, sphenoideis, maxillaribus, lentescit in crassiorem mucum, qui in nares defertur in situ corporis humani vario, uti ipsi sinus varie sunt positi. Ex antro maxillari sinistro, quando homo caput in dextram partem reclinat, [3] atque vicissim: Ex sinu frontali, in perpendiculari capitis situ: Ex sphenoideis Cavernis, capite antrorsum inclinato. Perinde autem, ex omnibus hisce sinubus elabens, nudos nervos conservat, & illibatos, & tamen irritabiles: Uti pictores vernice ex albumine ovi facto picturas obliniunt, ne aer colores corrumpat. Male adeo liquor utilissimus turpi excrementi nomine venit.

§. CCCCLXXXVIII.

Tophum] Mucus exsiccatus facile concrescit in lemas, deinde in naturam tophaceam, maxime quando aer siccior est, & pulvisculi copiose adtrahuntur. Sed & exemtus de corpore, mundoque vitro receptus, pariter in lemas abit. Ex his causis nasci potest in sinubus pituitariis malignus

(1) PRAECEPTOR, quando vasa ait parallela, dicere videtur de ductibus arterioso mucosis, dictis ad CCCCXCIV. *De immediata* vero ex arteriis secretione nullam apud RUYSCHIUM memoriam video, etsi res ipsa vera sit, & analogiae intestinorum respondeat.

(2) Toties vidi, repleto carotide, mucum ex naribus fetuum rubentem, spumosum, aqua injecta mistum, denique liquorem coloratum erupisse.

(3) Inde sinus frontalis fere semper inanis est. INGRASSIAS p. 100. SCHNEIDER. pag. 289. Caput enim plerumque erectum effertur. In maxillari, & sphenoideo semper mucus reperitur (INGRASSIAS l. c.) quod rarius possint evacuari. Et in maxillari frequens sedes ozaenae, polyporum HIGHMOR. l. c. COVVPER apud DRAKE l. c. RUYSCH. *Obs. Chir.* 77. PHIL. TRANS. *Abrigd.* III. p. 57.

lignus ille morbus; quem polypum narium vocant: non alia enim est [1] vera hujus mali causa, quam mucus in sinu aliquo ita inspissatus, ut evacuari non possit; inde enim fit, ut novo muco perpetuo accrescente, dum nihil ei decedit, totus denique sinus repleatur, & membrana sinus in pediculum educta per ostium, in cavitatem narium propendens, iter aeris intercipiat, ut instar frusti carnis in fauces pendula conspici possit. Deinde corrupto hoc muco ulcus oritur, quod vicina ossa erodit.

Quinti] [2] Nervus iste ex orbitae cavea magnum ad nares ramum exhi-

(1) Mallem addere unam esse ex causis; cum certum sit, exuberantem membranam pituitariam etiam extra sinuum sedem, ex ossibus spongiosis alibique procrescere, & polypos facere.

(2) Vix alius in corpore humano nervus difficilius investigatur. Nempe ex pedunculis cerebelli, maximi omnium nervorum quinti paris nervi oriuntur, numerosis disjectis fibrillis. Subeunt duram matrem proprio, & peramplo foramine, quod ossis petrosi lateri interno respondet; dilatantur in planam fimbriam trifidam. RIDLEY *of the brain.* f. 3. utcunque quam filamenta faciunt numerosissima. Hujus nervi pars anterior, sive nervus Ophthalmicus, dicetur ad DXVIII. Pars media est quam hic volumus, trunco e directo continuata, mediocris, quae per foramen rotundum magnarum alarum ossis multiformis cum comite vena exit in difficilem illam ossium intercapedinem, quae partim in orbita, partim inter sinum Highmori, & os multiforme longe latet, tota plena dura matre, cujus vaginas hi nervi penetrant. In ipso primo ex cranio ad maxillam superiorem aditu saepe finditur, alias trifidus est. Ramus major, trunci nomine dignus *infraorbitalis*, ad orbitam cum arteria comite per pinguedinem exit, & ramum exhibet, qui radices alveorum dentium superiorum legens late transversus eam maxillam obambulat VVINSLOVV. III. n. 48. BERRETTIN. T. XII. f. 1. &c. Trunculus iste primum semicanalem osseum, periosteo orbitae perfectum, deinde per integrum tubulum antrorsum repit, dat sinui Highmori duos surculos (VVINSLOVV. n. 48. FALLOP. *observ.* p. 143. b) per foramen infraorbitale erepit ad faciem, pone musculum elevatorem communem labiorum, cui & orbiculari, vicinisque carnibus distribuitur FALLOP. p. 140. b. & cum aliquo transversalium surculorum nervi duri communicat. Ramus secundi Quinti paris alter minor, sive *Palatinus* descendit sub sella equina inter alam pterygoideam exteriorem, & parietem sinus Highmori, subit canalem osse palati, & sphenoide factum, cum arteria comite exit supra ultimum dentem molarem ex foramine pterygopalatino, & palatum osseum adit ramosus ad dentes, palatumq; VVINSLOVV. n. 51. Ramus demum tertius nasalis obscurior reliquis per foramen, sive intercapedinem duorum processuum ossis palati, nares subit, comite arteria VVINSLOVV. n. 53. Hujus ramus memorabilis est, qui per Vidianum canalem supra alas Pterygoideas recta retrorsum tendit, tubamque adit, ejusque musculos. VVINSLOVV. n. 55. Porro a ramo Ophthalmico quinti, surculus cum arteria comite recta introrsum aberrans per infundibulum membraneum, subit summam partem cellularum ethmoidearum, deinde antrorsum repit, subit exiguum foramen ossis

exhibet, qui per totam Schneideri membranam dispergitur, quam late in naribus patet. Hi nervi quinti paris nudissimi sunt, & facillime irritantur, cum saccharo solo adtracto sternutatio cieatur, quae motus est convulsivus. In ipso apoplectico, qui mortui trunci simillimus absque sensu jacet, plumula per nares agitata sternutatio cieri potest. Quaecumque ergo his nervis molestia acciderit, aut irritatio, convelluntur continuo, & connexos sibi nervos octavi paris, intercostales, recurrentes, concitant, ut diaphragma, & abdomen, & omnia respirationis organa summa vi, aerem ex pulmonibus expellant: ab hoc enim torrente aeris, nares, & continua antra verrente, excutitur id molestum, quod sensili narium membranae insidet. Hic motus est, qui dicitur sternutatio.

Sternutatione] Aeris nempe maxima, quae potest, copia retinetur, eademque subito cum maximo nisu, subito excutitur, facta fere omnium in toto corpore musculorum convulsione. Finis est expurgatio organi olfactorii. Ordinaria quasi necessitas est mane, quando expergiscimus. Tota enim nocte mucus secretus congeritur, cum eo tempore non emungamus, & sinus magni ostia parva sint, sinuisque maxillaris ejus lateris, in quod decumbimus, omnino non possit depleri, unde fit, ut mane odoratu pene destituti, quadam quasi gravedine teneamur. Benefico ergo Naturae consilio sternutatio eo tempore frequentius accidit, excutitur aqua, & paulo post mucus ipse ex suis latebris expressus, facile emungitur, sicque commoda respiratio restituitur & olfactus accuratior. Medicina naturam imitata, nihil ad diuturnam gravedi-

sis cribrosi, naresque adit FALLOP. p. 142. WINSLOW. III. n. 41. S. YVES p. 20. MAITREJEAN. c. V. STAEHELIN. *spec. anat. bot.* 1721. n. 22. In bove vidit eosdem SCHNEIDERUS l. c. p. 281. 301. male vero ad tertium par BOURDONUS retulit *descr. anat.* pag. 226. ad quartum CHARRIERE p. 383. Diversos hos nervos a I. & V. pare Natura naribus non ob aliam, quam simplicem illam viciniae rationem impertiisse videtur.

(3) *Nervi quinti p. ramus ex adunatione &c.* Non displicebit beatis manibus PRAECEPTORIS, si monuero discentes, hanc totam descriptionem erroneam esse; neque enim quintum par cum sexto communicat, (not. ad CCLXXX. pag. 563. seqq.) &, si quam maxime coire crederemus VIEUSSENIO, aliisque, ad primum certe, non secundum Quinti ramum, haec communio pertineret. Unde ergo sternutatio, cum neque Quinto pari, neque Primo ulla sit conjunctio cum Octavo, aut Spinalibus? In ipsa communi nervorum origine irritationem illam validissimam nervos fere omnes pectoris, dorsi, capitisque in communem convulsionem excitare necesse est, uti etiam alio quocunque nervo, aut tendine, puncto, universalis tetanus sequitur. Non sola enim respirationis organa sternutationes efficiunt, sed capitis etiam, & cervicis posteriores musculi caput retrorsum trahunt in inspiratione, vicissimque anteriores in exspiratione caput vehementer antrorsum flectunt. Conf. DCXXXVII.

vedinem, aut polypi initia salubrius invenit, quam aquam tepidam naribus resorbere, cumque sternutationem movere.

Abstergitur] Quando aurae frigidae vesperi nos exposuimus, & sternutamus, intelligimus in crastinum diem impendere nobis gravedinem. Qui febre ardente laborat, tertioque die exeunte sternutat, plerumque morbum evadit.

§. CCCCLXXXIX.

Pars] [1] Olea fermentatione in spiritum conversa, uti aceti, & vini spiritus, sales volatiles alcalini animalium, spiritus minerales acidi, excepto oleo vitrioli, quod inodorum est.

Spiritus] Ita chemici dixerunt subtile illud, quod in fossilibus, animalibus, & vegetalibus reperitur: in oleo, sale, & sapone habitat: adeo volatile est, ut ab oleo, & sale sponte secedat, naribus advolet; & unicum est olfactus subjectum. Corpus odoratum, sive grate, sive tetriter oleat, quamprimum parte spirituosa olei, & sale volatili privatum est, nihil omnino virium retinet. Neque enim sal fixus, neque aqua, neque oleum absque spiritu odoratum est. Si vero ab ipso oleo, aut sale volatili separaveris eam partem, quae sponte exhalat, reliquum pariter absque odore erit. Deinde sal volatilis alcalinus nonnisi pro ratione spiritus rectoris odoratus est. Non ergo aliud est verum olfactus objectum. Oleum tamen huic sensui favet, quod cum spiritu rectore avolet, & adhaereat ad organum odoratus, ut constantior ejusdem sit effectus.

Sub-

(1) Odorem inter mineralia inprimis sulfur accensum habet, deinde sales varii in ipso conflictu, metalla vero, dum eroduntur, odorem spirant. Aurum ipsum a salibus acidis erosum, quod fulminans dicitur, accensum moschi fragrantiam spirat BOYLE *de orig. form. Exper.* XI. Ferrum, dum dissolvitur, tetrum, & intolerabilem saepe odorem exhalat, & pestiferum magis antimonium, aut bismuthum, dum ab aqua forti solvuntur MEAD *de venen.* p. 144. Animalia pleraque, dum vivunt, perspirant odorabilia effluvia, aut nobis, aut certe canibus manifesta. Omnia vero, dum putrescunt, faetent intolerabiliter. Pauca suaveolent; & de ALEXANDRO M. quidem fama est, quam PLUTARCHUS repetit, mihi vero incredibilis; uti neque virgini CAMERARII multum tribuo *Diss. Taur.* p. 72. Vegetabilia plurima odorata sunt, eademque maxime in quibusdam classibus pene omnia suaveolent, v. g. verticillatae. Eorum succi acidi simplices, aut fermentati, deinde paucarum plantarum putredo alcalina odorabilis est. Ignis ex omnibus, aut animalibus, aut vegetabilibus odores elicit, & ipse saepe, qui ignis est lenior species, tritus. Haec paucis: mallem autem meditatiorem catalogum exhibere, quem aliquis elaborasset.

Subtile] Et omni imaginatione minutius. Rosa [2] totum conclave odore suo fragrantissimo replet: eadem, si paulum fricetur inter digitos, nihil nisi fatuum, & aquosum spirabit: neque de odore retinebit quidquam, etiam illaesa, si per 24. horas seposita fuerit. Eadem rosa integra, immissa vasi chemico, destillabit oleum rosarum tantulo pondere, ut ex centum libris vix paucae guttae habeantur olei Persici, decies certe auro carioris. Denique hoc adeo carum, adeo rarum oleum, exhalante exigua portione spiritus rectoris, & ipsum iners erit. De Cinnamomo dictum est.

Separato) Quamprimum de corpore odorato subtilissimum illud volatile, & tenerrimum ablatum est, tunc reliqua omnis, magis quasi corporea, massa, dolorem potius, & sternutationem, quam odorem excitat.

§. D.

Nullus] Sint duo canes: (1) alteri, dissecta cute, aperiatur vulnere aspera arteria; pars ejus inferior avulsa extra vulnus in apricum deducatur; tunc cessabit omnis aeris per nares, & os commeatio, respirabit per solam partem inferiorem truncatae asperae arteriae. Ipse salis ammoniaci cum calce viva paratus spiritus, nari hujus adeo sagacis animalis admotus, nullum sui signum praebebit. In alio cane idem spiritus miras faciet convulsiones.

§. DI.

(2) Haec omnia fuse persecutus est BOYLEUS. Ambra grisea, postquam plusquam triduo odorem sparserat, nihil de pondere amisit; neque fere ullum detrimentum passa est etiam longiore tempore Asa foetida *subt. effl.* p. 90. Unico grano ambrae magna vis chartarum odore imbuitur, quem triginta annorum effluvia non penitus delent. Canes sagaces post sex, & septem horas p. 98. 134. 135. aut integram diem iter, aut animalis, aut heri recognoscunt, ut adeo insederit toti terrae, quam calcavit odorum animal, tantum particularum odoratarum, quantum sufficit ad agnoscendam personam. Hispaniae littus ad quadraginta milliaria detegitur ex odore roris marini BARTHOLIN. *de comet.* p. 91. & similia fere ajunt de Arabia DIODORUS *Biblioth.* III. n. 46. 74. de Ceylonia MANDELSLOH *Itin.* p. 327. de Sumatra (*s. Engano*) *Relations des voyages faits pour l'etab.* &c. I. p. 261.

(3) Inter sales soli alcalini volatiles odorati sunt: an ex propria indole? an ex admisto subtili oleo empyreumatico? rectificati certe, & macilentiores minus acriter foetent.

(1) Experimentum NEEDHAMUS habet *de form. foet.* p. 165. sed LOVVERO tribuit.

§. DI. DII.

Expellenti) Idem spiritus salis ammoniaci, qui validissime nares nostras adficit, obpositus naso, nihil omnino faciet, quamdiu vel exspiramus, vel certe non inspiramus. Quando faetida loca obambulantur, nullum certius auxilium est evitandi ingrati odoris, quam spiritu trahendo abstinere. Non ergo potest olfactus percipi, nisi, vacuitate facta in dilatato pectore, aer vi ponderis sui in dilatatum pulmonis spacium irruat, simulque secum effluvia, quae defert, & continet, odorata advehat [1].

§. DIII. DIV.

Fortius] Canis odorisequus, quando vestigia sequitur animalis alicujus, & in trivio de requirenda praeda ambiguus est, & sollicitus, nares solo adponit, & celerrime costas agitans, anhelansque alterne, quasi folles pulmones distendit aere adducto, expellitque eumdem. Ita fit, ut aerem quidem adtrahat inspirationibus repetitis, neque tamen in pulmones admittat, ob eas, quae statim consequuntur, expirationes; atque ita aer unice ad nares usque admissus, omne illud, quod continet odorificorum effluviorum, organo olfactus exhibet.

§. DV.

Motu) Multa corpora nonnisi calore, vel tritu demum gratum odorem spirant, uti de succino, [1] de ligno aloes notum est.

Miscela) Sal ammoniacus, & sal alcalinus, inodorus uterque, in ipsa commistione odorem validissimum spirant. Quando sal tartari, hoc ipso temporis momento ex igne adlatus, naribus admovetur, nullum habet odorem: si inhalaveris, jam odorem spirat alcalinum volatilem. Si salis fixi

(1) VAROLIUS olim vidit, absque inspiratione nullum esse olfactum: quod male negavit CASSERIUS. Vento favente canes melius vestigant BOYLE p. 192.

(1) Frictu omnia corpora dura, aut odorem spirant aliquem, si inodora fuerint; aut odorem augent, quem prius habuerunt. Silex percussus fortiter olet. Lignum faginum sub ferro torneatoris gratum odorem induit: BOYLE l. c. Exper. IV. p. 135.

(2) De his vide BOYLE. Exper. I. Sed gratus, & singularis odor in praeparatione spiritus salis dulcis, aut olei vitrioli dulcis oritur, & ab alcoholis, & ab acidi liquoris odore diversissimus BOYLE Exper. VIII. Aqua meliloti, pene inodora, omnium fragrantium corporum odores mire auget CAESALPINUS.

fixi granulum ore receperis, saporem dabit exurentem, nihil autem spirabit odoris: quam primum vero cum saliva nostra mista est, jam fætet, dum sal tartari fixum, acidum salivae ligat, ut liberum alcali volatile se expedire possit.

Augetur] Aromatica, fragrantia, corpora mista cum acidis, v. g. cum citri succo, odoratam virtutem augent, minuunt eadem mista alcalicis. Itali, in odoribus celeberrimi, & curiosissimi, acidis utuntur ad odoratas v. g. chirothecas, quae semper acidi aliquid cum umbra spirant [3].

§. DVI.

Acidi] Vapor aceti in naribus & odoris, & saporis aceti, sensum perinde excitat. Acidum enim odore percipitur, si volatile fuerit; sin minus, solo gustu. Ita oleum Vitrioli frigidum nares non movet, linguaeque soli sensibile est: adtenuatum autem, & ab igne volatile redditum, valide acidum spirat.

Vinosum] Cerevisia, vinum, liquores fermentatione parati omnes, & qui inde parantur spiritus stillatitii.

Porro] Innumerabiles sunt odores, neque fere ad classes aliquas reduci possunt, ut ambrae griseae.

§. DVII.

Sapida) Mira est horum sensuum analogia, neque alii sibi sunt adfiniores. [1] Nempe idem spiritus rector & olfactus, & gustus objectum est: in eo vero differunt, quod id sit olfactile, quod sponte volatile evolat, illud autem sapidum, quod minus volatile est. Ita caro assata jejuni hominis naribus oblata, cum nidore perfecte saporem suum imprimit, quamdiu fumat, solum vero gustum adficit, quamprimum refriguit. Nam organa utriusque sensus sibi proxima sunt, & membrana SCHNEIDERIANA a naribus ad linguam propagatur: nervis maxime distare videntur, qui alii in olfactus, alii in gustus organo sunt. (2) Alia vero dantur exempla, ubi simul & sapida pars corporum, & odorifica perit. Ita fit in ligno cinnamomi,

(3) Ambari solius odor exiguus est, addita vero aliqua portione zibethi, & moschi mire exaltatur BOYLE. *Exper.* XII. Tinctura moschi cum spiritu vini digerendo facta, parum habet fragrantiae; plurimum vero, si cum magna vini copia eadem mista fuerit.

(1) CCCCXIC. CCCCXC. Eadem est BOHNII observatio p. 337., & PERRAULT. p. 556. Saporem succini, & absinthii in odore esse BOYLE.

(2) Vel potius involucris: quod in naribus tenerrimum est, & pene nullum epithelium, in lingua crassum, & pulposum reticulum.

namomi, post eductum oleum: iners enim, & ad gustum, & ad olfactum quasi carbo remanet; & simili ratione oleum, de quo exhalavit pars subtilissima, simul & saporem deponit, & odorem.

Vitam] Nervi tenerrimi sunt, cerebrum proximum, & soli parti subtilissimae accessus conceditur. Imo vero cerebri medulla videtur in naribus expandi: neque enim processus mammillares veri nervi sunt. Homo, qui animo deliquit, non movetur a sapidissimis corporibus ad linguam adplicatis, non curat radios illabentes lucis vividissimae, neque sonos fortissimos auribus intonatos. Idem adplicato ad nares aceto, aut spiritu salis ammoniaci [3] cum calce viva parato, expergiscet, toto corpore convulsus.

Causa) Pechlinus (4) de purgantibus accuratis experimentis demonstravit, omnem vim purgantem medicamentorum non in mole, sed in spiritu rectore poni. Helleborus, (4*) dum effoditur, periculose olet, & vapor adtractus corpus totum emovet, ut expertus est Boerhaavius; mora sola clementior fit, exhalato illo vapore nauseoso: & tunc utile est medicamentum. Colocynthidis (5) vis teterrime purgans in particula ejus odora, & pene nulla consistit: odore ablato tota iners fit. Radicis Jalapae recenter contusae odor nauseosus ad vomitum, aut alvi secessum stimulat. In ipso antimonii vitro paucissimum est, quod vomitum facit; eo deleto iners massa superest. [6] Dum emplastrum de hyoscyamo Michaelis coquitur, vapor exhalans haustus animi deliquium facit. Videtur adeo, vim venenatam, & medicamentariam corporum in spiritu rectore esse.

Morbos

(3) Hoc medicamento submersum Neocomo resuscitatum lego a clarissimis amicis meis D. GARCIN, & DIVERNOI. Adeo enim acris est, ut nares adficiat etiam obstructas, & olfactu destitutas, eumdemque reparet BOYLE. *de mir. subt. effl.* p. 188. sed etiam odore panis calidi vitam DEMOCRITI triduo conservatam fuisse vetus est historia.

(4) C. VII. abi quantulamcumque partem purgantis εντελεχειαν esse ait p. 93. Sed mentem explicat c. XIX., & purgantem vim ponit in oleosa, volatili, & salsa fixa conjunctis. Vitrum antimonii repetitis vicibus vinum imbuit vi emetica, neque pondere minuitur BOYLE. p. 83.

[4*) Historiam habet BOYLE. *de nat. determ. effl.* p. 165. & addit historiam malorum a contusione Tithymali hybernici (*Macoubui*) p. 169.

(5) Rhei fumus, & Tabaci, sed maxime si colocynthis addita fuerit, alvum ducunt PECHLIN. p. 99. A fumo seminis hyoscyami vertigo durabilis *Act. Hafn.* I. *Obser.* 114. Scammonii, Jalapæ, Rhei pulveres repositi valde languidi fiunt, exhalante vi purgativa PECHLIN. p. 133. Exemplum hominis, quem purgabat odor pilularum cochiarum FALLOPPIUS habet, & plura hujus generis SCHNEIDERUS l. c. p. 299. & BOYLE. *de mir. effic. effluv.* p. 216.

(6) Fumus antimonii purgat PECHLIN. p. 115.

Morbos) Feminae ad solum odorem moschi, ambrae, continuo animo linquuntur: resuscitantur foetidis, quae vetustissima est Aretaei observatio [7]. Eadem odorata in epilepticis exacerbationes faciunt, quas foetidissima corpora mitigant. Corpora putrefacta (8) solo odore continuo nauseas cient, & vomitus. Accensi sulfuris vapor (9) majori copia naribus adtractus vel necat, vel vitae certe discrimen infert. Videtur omnino ab odoribus ipsum adeo vicinum cerebrum emoveri, a cujus statu tota corporis firmitas unice dependet.

Mortem] Solis odoribus procuratas in aulis neces, frequenter in historia legimus, (10) Vini (11) fermentantis vapor, quem blandum esse putares, proximum, & dirissimum venenum est, a quo vel animi usus tollitur, vel ipsa funesta oritur apoplexia. Si vinum olfeceris, perinde inebriari poteris, ac si multo majorem copiam bibisses: & similis ab odore

(7) *Acut. pass.* L. II. c. II. p. 24. edit. BOERH.

(8) Morbus malignus, & mors ex foetore cadaveris *Breslaviens.* 1719. M. Jul. Aqua ex cadavere putrido percusso effluit adeo corrosiva, ut solo adtactu ulcera, & pene sphacelum fecerit MEAD. *de Venen.* p. 156.

(9) Verum hic alia causa subest, suffocatio nempe ademta vi elastica aeris, quem spiramus. Idem carbones praestant, quorum fumus vulgo notus est ex lethalibus effectibus. HILDANUS historiam habet *de gangraena* p. 786. Batavi, qui in nova Zembla hybernarunt, sopore a fumo carbonum oborto fere perierunt LINSCHOTEN. II. p. 23. Alia historia in Germania celebris est, quam vide apud URATISLAVIENSES *M. Dec. ann.* 1719. Perinde vero aer justo levior, aut elatere suo destitutus non odore aliquo, sed ipso impedimento respirationis necat. Non enim aliam causam esse vaporis lethiferi antri Neopolitani, CONNORUS erudite demonstrat Diss. de *anthr. lethif.* & exemplo antri Pirmontani confirmat KEISLERUS in II. volumine elegantissimorum itinerum.

(10) De Henrico VI. Imperatore de Principe Sabaudiae, quibus chirothecis venenatis vita sublata est, notae sunt historiae. Ipsi cerei possunt lethali pharmaco infici, ut occidant, qui juxta vaporem sederint SCALIGER *de subtil. exerc.* 154.

(11) Fermentantia, in universum periculosum vaporem fundunt. A vapore foeni calentis lethargus HIL-Dan. *obser.* 85. *cent.* VI. Sed vaporis de vino adscendentis deleteria potentia multo celebrior est. Vide RAMAZZINUM *de morb. artif.* c. 20. BORELLUM *obser. IV. Cent. II.* & ROTARI in *Giorn. de Letter. d'Ital. vol.* XXIX. p. 434. Causam autem adsignat ILL. SOCER TEICHMEYERUS; vapor nempe, qui ex foramine dolii de fermentante vino spirat, exceptus alembico, verus est spiritus vini. *Elem. Chem.* p. 85. Sed in universum etiam aer, ex fermentatione paratus, lethalis est, neque verus aer MUSSCHENBROECK *in Coment.de* p. 123. CAMERAR. diss. *de antl. pneum.* p. 34. 35. &c.

re spiritus vini temulentia oritur. Qui crocum diu manibus tractant, [12] somnolenti fiunt, & saepe apoplectici. Ab opii odore diu hausto somnus perinde oritur, ac ab ipso hausto succo. Nuper legi mirabilem historiam de efficacia odorum. Duo circulatores contendebant de praestantia orvietani sui. Magistratus privilegium medicamenta sua venundandi promiserat illi, qui majus experimentum edidisset. Ergo illi se venenis propinatis coeperunt expugnare. Uterque primo die venenum accepit ab adversario, usus est orvietano suo, neque quidquam mali aut hic, aut ille, passus est. Altera die venenum acceperat alter quidem absque noxa, cumque vices redirent, monuit adversarium, ne porro secum contenderet, esse enim sibi ea venenorum genera, quibus nullo pharmaco resisteret. Alter male intrepidus conditiones refutavit. Obtulit adeo misero tympanum, cujus membranam bacillis pulsabat, jussit vaporem, qui inde exhalaret, naribus recipere. Obtemperavit temerarius, & continuo periit. Incluserat enim astutior hostis huic tympano bufones, (13) & viperas, quae in rabiem actae a tremulo percussi tympani motu pestiferum halitum expirarent. Ita proxima vitae sedes expugnatur, cerebrum nempe. Nam cor ipsum, utut ad vitam necessarium viscus, ministerio potius fungitur, & encephalo, tanquam hero, paret.

Diversis] In quibusdam hominibus propriam videtur esse sensorii communis, & nervosi generis dispositionem, ut ab iis valide adficiantur, a quibus alii nihil patiuntur. Sidenhamus in pulcherrima epistola de *morbo hypochondriaco* bene descripsit, intus hominem latere meris factum spiritibus, qui totam machinam regat, ut mirum non sit, uno nervo emoto etiam alios moveri. Alii cum pomis reclusi animo linquuntur: alii, si rosas [14] olfecerint; quale exemplum de Cardinale lego, & de alio medico cele-

(12) De croco celebres sunt historiae CARDANI *de Variet.* L. VIII. BORELLI *Hist.* 35. *Cent.* IV. MATTHIOLI &c. Halitus mandragorae somnum movet LEVINUS LEMNIUS *Herb. Bibl.* c. 2. Sed olim etiam, ajebant, nautas Arabiam praetervectos, ne laederentur a fragrante aromatum odore, bitumine suffire DIODOR. SIC. III. n. 46. 47. & plures historias nautarum a nimia vi aromatum occisorum habent E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* III. *Obs.* 155.

(13) Fateor me huic historiae non facillime fidem adhibere. Scio, quae de liquore venenato ex ano bufonum, & serpentum stillante dicuntur, v. g. apud *Breslavienses* 1722. *M. Jul.* & Cl. MUYS diss. *de Venenis*. Verum is liquor est, neque mortem infert, nisi intus adsumtus: de vapore non aliud experimentum reperio.

(14) Nullus finis esset, si historias enarrare juberer. Cardinalis, quem vult PRAECEPTOR, erat gentis Carafae. Aliud exemplum habet BOYLE. *de subt. effl.* p. m. 213. Rosarum etiam, & brassicae, & cressionis, & carnis aversiones narrat SCALIGER. l. c. *exerc.* 153. Aceti aversionem, imo vero, si fides sermonis HILDANUS habet *Epist.* n. 43., Vini metum ipse in hospite meo, vidi, ut ne quidem in sacra sinaxi admitteret, uvarum succo contentus. Vide aliud exemplum in E. N. C. *Vol.* VI. *Obs.* 137. &c.

celebri Parisino, qui a rosarum pallidarum adeo grato odore deficiebat. Aliis a Tuberosae odore caput dolet, cum plerique mortalium ab his odoribus nihil patiantur incommodi.

Longissima] Nihil hic alieni est, aut quod mireris: augetur enim superficies membranae, super quam dispersi expanduntur nervi olfactorii, atque adeo vis etiam olfactus augetur. Sit in spacio quadrato unciali aeris unica odora particula cinnamomi: ille certe homo solus cinnamomum olfaciet, cujus naribus haec unica particula obvertetur; reliqui nihil percipient. Verum ea particula utique facilius offeretur spacio odorantis organi majori: & contrario modo, difficilius percipietur, si exigua fuerit superficies, cui adplicata sensum facere possit; poterit enim angustum organum facile praeterlabi. Quo ergo majus olfactorium organum in animale (15) est, eo felicius odoratur, sive longiores nares habeant, sive magis multiplicatas lamellas ossium turbinatorum. In equo, boveque, quod ultra nares est, id totum est olfactus organum. Ii canes odorisequi reliquis praestant, quibus rostrum longissimum est: totum enim rostrum ex DUVERNEYI observatione ossiculis spongiosis repletur. Hoc ipso vero canum genere elephas sagacior est. Huic enim vastissimo quadrupedum NATURA quidem genua fecit aegre flexilia, & caput brevi collo ad corpus connexit: ut autem cibum caperet de terra, benefica EADEM longam manum fecit de capite pendulam. Absque ea manu fame conficerentur ingentia animalia: Ita Romani [16], cum Pyrrhum debellarent, hos *boves lucas*, ita enim Elephantos vocabant, occidebant praecisa proboscide. Verum Elephas oculos in latere capitis ita fert dispositos, ut ad terram aegrius dirigantur, neque adeo de pabulo commode circumspiciant. Ergo hanc manum replevit nervis olfactoriis, ut tota proboscis, DUVERNEYO observante

(15) Vera organa olfactus proxima videntur esse ossa turbinata. Horum enim laminae multiplicatae reperiuntur, uti quodvis animal sagacius est BOHN. p. 339. 340. DUVERNEY apud DU HAMEL p. 169. SCHNEIDERUS processus mammillares canis odorisequi, & reliqua organa parum a vulgaris canis organis differre, neque nares praelongas esse (*de osse cribrif.* p. 312.) tubulos autem (s. Ossa turbinata) longiora. In lepore etiam, sagace animale, & nares perpetuo motitante, ossicula striata, intus cellulata, & tubuli plurimi IDEM p. 288. 296. Os spongiosum bovis intus reticulatum describit seorsim MORAND. *Mém. de l'Acad.* 1724. pag. 588., tum conos ex equo intortos cum cellulis reticularis. DERHAMUS in cane sagace & nervos per nares uberius spargi, & laminas copiosius intortas esse, quam in ullo animalium *Theol. phys.* L. IV. c. 4.

(16) Et hodie idem mos est Indis.

servante, (17) nervi olfactorii fit quaedam quasi productio. Hoc modo fit, ut sagacissimum animal nummum aenum inter mille alios confusum, ex solis effluviis, quae magister in nummo leviter contacto reliquerat, seligere, heroque reddere potuerit, inspectante Boerhaavio. In ipso piscium genere demonstravit Nicolaus Stenonis, (18) magnum nervum olfactorium, uti duae manus, & ad optici omnino similitudinem ad nares extendi, ut ex longinquo praedam vestigare possint.

Aves [19] Hae reliqua animalia & visu superant, & olfactu. Falco, aquila, vultur, per altiores aeris regiones fere obvolitant, & vestigia animalium longe inferius volantium in aere praeterlabentia accurate recolligunt.

Exhalantia] Incredibile est, quam minutum sit id, quod olfactum adficit. Olei [20] rosarum veri Persici guttula unica, integram libram vulgaris olei reddit fragrantissimam; eadem tamen libra, cujus pars odora unius grani est, per multos annos effluvia odorifica late spargit. Boyleus (21) chirothecas habuit, quibus ambratus odor viginti integris annis perpetuo inhaesit, facile, quoties accesserat, odorabilis. Boerhaavius pastillum ex moscho, ambaro, & zibetho certa ratione mistis, in cistella lignea, parum exquisite clausa, recondidit ante hos triginta annos, neque tamen grata fragrantia evanuit. Neque tamen odor semper idem est: augetur aere humido, aut subito mutato; alio tempore valde debilis. Tota res videtur adscribi debere minutiei [22] cujusvis singularis particulae odoriferae, quam certe nemo solitariam microscopio vidit, vel in flore sedentem, vel obvolitantem per aerem; nemo gustu, vel tactu discreverit: deinde in mira hujus tantillae particulae energia, quae naribus vivide feriendis sufficit. Ita explicatur, quare corpus odorum perpetuo effluvia

(17) Res ipsa vera est; manus enim elephantis longissimus nasus est, adeoque enormis organi excretorii superficies BLAIR *Phil. trans.* n. 358. DUVERNEYUS autem musculosam tantum fabricam Proboscidis descripsit DU HAMEL p. 191. 192. Sui, sub terra radices vestiganti, longae nares sunt.

(18) Post *myolog. spec.* T. VII. f. 1. ubi omnino simillimi opticorum pingantur olfactorii, & in simile hemisphaerium terminati.

(19) Avibus in naribus tubulatae sunt vesicae, quas conspicui a processibus mammillaribus nervi per os cribrosum adeunt SCHNEIDER. p. 284. 297. Vultures dicuntur post pugnam POMPEYANAM ex Asia Pharsaliam advolasse.

(20) Gutta unica olei cinnamomi in duabus libris vini diffusa, totam hanc massam sapore aromatis imbuit BOYLE. *de nat. det. effl.* p. 157. Sed ex ipso oleo cinnamomi spiritus paratur fugacissimus, vividissimarum virium, quo demto reliquum oleum piceum est PECHLIN. *de purgant.* p. 101. 103.

(21) *De mira subtil. effluv.* p. 107.

(22) Quae tamen materie caloris, lucis, & magnetis crassior est: vitra enim non penetrat FLORENTINI II. p. 181. BERGER. *de nat. hum.* p. 377.

fluvia odorata emittere possit, dum pondus ad sensum vix ulla decrementa patitur. An aliquid etiam ab aere ad corpora fragrantia accedit, pondusque reparat? Videtur [23].

Faetor) Qui ex putrescente corpore imprudenter haustus per integram aliquando diem molestus superest, in viscido narium muco quasi [24) irretitus. De putridi ovi vapore mane hausto experimentum certum est.

Sternutatoria] Qui sternutat, ante omnia percipit sub osse cribroso quasi titillationem levem: deinde exspectat adtento animo, & nixum quemdam meditatur: tunc in scrobiculo cordis circa diaphragma etiam titillationem percipit; & continuo sequitur convulsio thoracis, & musculorum abdominalium. Videntur Pharmaca sternutationem movere, quando adeo valida (25) sunt, ut non primum solum, sed & quintum [26] par in motum cieant. Verum etiam iste nervus admodum irritabilis est, atque facilis convulsu. Videtur adeo nares & sensoriorum nervorum maxime irritabiles possidere, & maxime mobiles nervorum motoriorum: illi sunt, quos primum par vocamus, hi, quintum. Nervus enim in vulnere reliqui corporis nudus, plumula tactus non dolet: eadem vero plumula nares irritatae convulsionem facient, mirosque gestus. Non autem valet conversio hujus axiomatis. Elleborus enim, & antimonium sternutationes movent acerbissimas: neque tamen ullum odorem spargunt.

Usus) Nervos membrana molli tegere, defendere a siccitate, ab aere sensilitatem una summam conservare.

Hebes) Quia mucus nocturno tempore & congestus est, & inspissatus, & nervos olfactorios ita quasi incrustat, ut a corpore odoro adfici nequeant.

Acuitur) Quia aer ex pulmonibus vi magna explosus una crassiorem mucum abripit, ut defensa membrana olfactoria, sensilissima fiat. Sed eadem etiam sternutatio totum cerebrum concutit, & ita spiritus in cerebro quiescentes ad integrandum motum urgentur. Legimus de Philosopho, qui cum difficili de materia librum scribere adgrederetur, corpus prius sternutatorio, sive helleboro albo purgavit.

Commu-

(23) Id valde probabile videtur. Sales fixi, terrae aridissimae, lapides aluminosi, aut vitriolici, facile demonstrant quam promte ex aere ad varia corpora se pars humida admoveat.

(24) Per viginti dies integros faetor morbi lethalis inhaesit naribus SCHNEIDER. l. c. p. 290.

(25) A rosis sternutatio in quibusdam hominibus FALLOPPIUS. Pulvis tabaci inadsuetis sternutationem movet, adsuetis solum odorem, demumque ne odorem quidem.

(26) Sternutatio cohiberi potest presso angulo oculi interno. Nonne premitur ibi nervus ab ophthalmico Quinti paris recurrens, qui imprimis cum nervis 1. anastomosi videtur coire? Ceterum sententia haec ex VVILLISIO est *de cereb. & nerv.* p. 154. &c.

Communicatio] Hoc phaenomenon explicant tabulae LOVVERIANAE, & VVILLISIANAE (27): Ibi enim adparet, ramos Quinti paris distribui ad quatuor oculi musculos, ad linguam, ad auditus organa, & nares, communicare cum octavo pare per ganglion; id autem cum intercostali, & nervis abdominalibus conjungitur. Omnes adeo eae partes in sternutatione simul adficiuntur. In aliis etiam nervis uno motu omnes moventur: Uti si meditabundo homini manum subito frigido globo plumbeo contigeris, totus concutietur.

Cerebro] Ita senserunt Veteres. GALENUS, & reliqui docuerunt, cerebrum per os cribrosum mucum ad nares deponere: inde phrasis poetarum de hominibus stupidis, mucum ipsis intus esse pro cerebro; cautos vero, & astutos, emunctae naris homines dixerunt. Verum hoc falsum esse, evicit SCHNEIDERUS in amplissimo, & copiosissimo opere *de Catarrhis*; qui certe liber immortalis esset, si veras observationes ab inutili citationum farragine, & inani eruditione liberae in unum volumen contractae fuissent [28]. Potest tamen utcumque excusari vetusta sententia, quod mucus utique paretur a sanguine carotidis externae, eaque tota portione viscidi liquoris carotis interna juxta leges hydraulicas liberetur, ipsumque adeo cerebrum, cui carotis interna prospicit [29].

Lethalis) Sternutatio ter a somno repetita hominem alacrem facit, ejecto muco. Eadem, si vigesies repetita fuerit, debilitat enormiter ob convulsionem nervorum, & dolorem facit ad circulum nerveum diaphragmatis. (30) Vidit BOERHAAVIUS, a petulante puero Praeceptori rosarum amantissimo rosam, pulvere Veratri vitiatam, exhibitam fuisse. Adtraxit avide venenum cupidus magister: verum inde in tantas incidit sternutationes, ut forte ex tetano exspirasset, nisi lac inhalasset copiosissime, quo sternutationes suppressae fuerunt.

Bono) Ad primam lucis irradiationem homini, bovi, equo familiare est sternutare: partes enim sensiles narium a copioso muco per noctem adgesto irritantur, & sternutatio hanc ipsam causam aufert, distinctamque odorum perceptionem restituit [31]. DE-

(27) Nihil hae tabulae habent, nisi Quinti radices ad faciendum intercostalem. Conf. not. *e* ad CCCCXCVIII.

(28) Id enim vitii habet, quod ex pene omnibus, etiam exiguae laudis scriptoribus longas sententias operi inserat, lectori taediosissimas, ut vix adgnoscas, quid proprie ad auctorem pertineat.

(29) Refutavi hanc sententiam not. *b.* ad CCXXXI.

(30) Ab errhinis nimiae sternutationes, & caecitas DEEKERS *Exerc.* p. 22. A centum fere sternutationibus caecitas, sanata setaceo HILDAN. *obs.* 24. cent. I. Ego in hystericis enormes multorum dierum sternutationes, & consequentem caecitatem vidi, fugacem tamen, quod causa in irritatione tantum nervorum esset, organis integris. Manifesto hic in causa est communis nervi Quinti ad nares, & oculum distributio.

(31) Omnes in corpore motus haec validissima convulsio suscitat. Ad secundas excutiendas sternutationem movere jubebat HIPPOCRATES ore, naribusque clausis. *Aphor.* *Sect.* V. nu. 49.

508. SYlva densa, eminens, arcuata, in assurgente parte ossis frontis posita, Supercilium dicta; rigidi, erecti, arcuati, pili, in margine exteriori palpebrarum enati ex suis bulbillis, Cilia dicti, faciunt ut corpuscula volitantia in corneam superne, inferne, lateraliter, facile in oculum non incidant [a].

509. [b] Musculus Depressor superciliorum, ortus utrinque ex osse frontis naso proximi, ubi jungitur apophysi anteriori ossis frontis, tendinibus inseritur tenuibus sub elevata parte supercilii, facit ut magis fiat defensio oculi a sordibus (508.), & etiam umbra oculo in lumine vividiori posito; dum contractus supercilia palpebrae superiori adducit, & ad se mutuo simul appropinquare cogit: Frontalis autem musculus supercilia iterum elevat, ubi opus est.

510. Palpebrae ambae, membranaceae, tenues, plicatiles, vasculosissimae [c], superficie interna papillis nervosis instructissimae [d], & semper humidae, [e] arcu lato, cartilagineo, munitae, ubi se invicem contingunt, apertae, clausae, vel motae repetito nictu, oculum similiter defendunt, purgant. [f] Musculus enim Elevator palpebrae superioris, angusto carneo principio ortus ex imo fundo orbitae osseae, supergressus attollentem musculum oculi, dispersus in tenuissimas tendinaceas fibrillas, inseritur integrae parti superiori tarsi palpebrae, motusque palpebram superiorem sine rugis elevat: [g] Musculus autem Orbicularis, ortus ex osse nasi majore, sparsis per utramque palpebram orbicularibus fibris, sphincteris instar se contrahendo palpebras sibi invicem jungit moderato motu, bulbum oculi premit fortiori contractione, lacrhymas exprimit, superficiei oculi externae eas applicat, sordes abluit, oculum lavat. Aperitur

a Santorin. Tab. 1. I. 1.
b Vesal. 11. Tab. 111. A Eustach. T. 28. 30 32. 35. 41. F. 1. Santor. Tab. 1. A.
c Ruysch. Th. 10. p. 10. 73. T. 3. F. 6.
d Id. ib. p. 12. 48. Morgagn. Adv. 1. T. 4. F. 1. c. d.
e Vesal. 1. Cap. XXXV. Fig. Ruysch. Th. 2. T. 1. Fig. 3.
f Fallop. obs. p. pag. 424. Bidloo. Tab. 11. F. 4. A Eustach. T. 39. F. 2. 60. 45. 14. 20.
g Covvp. app. ad Bidloo Tab. 8. F 33. B. Bidloo Tab. 11. F. 4. BC. Eustach. T. 28. 30. 35. 41. F. 1. Santorin. T. 1. C. D. E. F.

tur vero palpebra inferior contractione ſpontanea [h] fibrarum muſcularium, in gena diſtributarum.

511. Ne autem colliſu aſſiduo nictantes palpebrae excorientur, in limbo cartilaginoſo [i] utriuſque [K] glandulae granuloſae, ſubflavae, humorem quaſi ex adipe, & cera miſtis conficientes, & oſculis apertis eructantes [l] hoc ipſo margines inungentes, adſunt; ſunt haec oſcula fines canaliculorum, ſerpentino reptatu hic locatorum, qui oriuntur continuati cum arteriolis hic diſtributis, abſque fabrica glanduloſa [m].

512. [n] Glandula Innominata, magna, lata, compreſſa, ſcabra; conglomerata; ſita intra orbitam verſus angulum externum oculi prope rimam aſperam; adipi involuta; arteriis, venis, nervis, lymphaticis, ductibus hygrophthalmicis praedita; ex arterioſo ſanguine humorem ſalſum, aquoſum pellucidum, blandum, parva copia ſemper, majori copia frictu oculi, aut actione comprimentis orbicularis, conficit; intra oculi bulbum, & ſuperficiem internam palpebrae ſuperioris dimittit; oculum humectat, lubricat, lavat, a concretione cum palpebris ſervat. Hic humor abundans Lachrima dicitur. Cui forte ſimilis exiguis in palpebra ſuperiore glandulis conficitur in uſus eoſdem, ac prior.

513. Humor certe uterque (512.), una cum abſterſis ſordibus, [o] figura, & determinato concurſu limborum palpebralium, qui clauſi relinquunt liberum in angulo oculi majore his excipiendis ſpatium, caruncula ſpongioſa ibi poſita formatum, determinatur in illud ſpatium; ibi craſſior pars affixa, & collecta ad ſcabritiem dictae carunculae, in lemas ſiccata averritur; liquidior vero imprimitur mirabiliter determinato motu in dilatata [p] foramina poſita in extremo cujuſque palpebrae angulo, quae Lachrymalia Puncta dicuntur; a quibus educti canales Lachry-

h Id. Ib. E. D. G. Euſtach. T. 41. F. 1.
i Morgagn. Adv. 1. pag. 8. 9. T. 4. F. 1. Adv. 2. 15.
K Valſalv. de aure pag. 3. Ruyſch. Th. 2. Tab. 1. Fig. 5. BB.
l Ruyſch. Th. 10. p. 10.
m Id. Ib. p. 48. 49.
n Bidloo Tab. XI. Fig. 3. C. Fig. 5. BC. Santorin. p. 79. 80.
o Inſpiciatur oculus apertus.
p Ruyſch. Theſ. 2. Tab. 1. Fig. 3. C. Morgagn. Adv. 1. T. 4. F. 1. ec.

chrymosi concurrunt post carunculam illam in saccum lachrymalem positum in [q] canali nasali, qui fit concursu ossis unguis, & ossis anterioris maxillae superioris; ex quo aperta semper fistula ducitur in cavum nasi immediate sub osse spongioso inferiori. Unde scitur causa, cur lachrymantibus stillicidium per nares; & quare sanis lachrymosus omnis humor evanescat?

514. Sic igitur oculi, qua exponuntur aeri, conservantur humidi, nitidi, pellucidi, lubrici, flexiles, molles, mobiles, calidi, ab omni illapso aspero, vel acri, cito liberandi, aequabiliter expansiles a causa intus distendente.

515. Fabrica oculi, ejusque inde pendens actio, optime intelligitur, si a nervo optico incipiens quis contemplatur dein eo ordine, quo hinc pendent, omnes reliquas ejus partes, & munera.

516. [r] A summa regione substantiae medullaris, quae sub corporibus striatis cerebri, [s] prodeuntes nervi Optici; [t] deorsum tendentes; [u] sub infundibulo uniti accuratissime; dein iterum secedentes in latera suis fibris illa, unde accesserant [x]; ad foramina rotunda orbitarum ossearum oculi fundis insculpta perveniunt; tota hac via molles, [y] porosi, sola membrana tenui cerebri vestiti; [z] vasis plurimis arteriosis instructi sub suspenso cerebro tuto decurrunt; in transitu autem solo per haec foramina meninge dura investita, eam ut vaginam valide priori tunicae adnatam adsciscunt, sic intra orbitarum ossearum cava se penetrant, ibidemque & ipsa dura mater plurimis arteriolis irrigata spectatur,

517. Ossea haec orbita interna, periosteo ab ipsa ibidem dura matre reflexa oriundo, succincta, plurima pinguitudine infarcta, hoc quasi pulvinare bulbum oculi excipiens firmat, defendit, lubricat, mobilitatemque ei conciliat.

518. Dein vagina illa a dura matre data nervo optico, orbitam

q Vesal. l. 1. Cap. 12. F. 1. Δ C. Morgagn. Adv. 1. T. 4. F. 1. f. g.

r Vieuss. Neurogr. T. vii. F. F. du Verney de l'oüie T. xi. F. 1. l. 1. Eustach. T. 17. F. 6. 79. 72. 11. 19.

s Vieuss. Neur. T. xiv. H. H.

t VVil. de Cer. F. 1. EE. Vieuss Neurogr. T. V. HH.

u VVill. Loc. cit. EE. Eustach. T. 17. E. 5. 40. 39. Santorin. 63. 64.

x Id. ib. F. V. DD. Vieuss. de Cer. T. xvii. Fig. 1. GG.

y Ruysch. Ep. 13. T. xvi. Fig. 5. Fig. 4. C. Eustach. T. 40. F. 2. 3. 11. 12.

z Ruysch. Ep. 13. T. 13. D.

bitam supra pinguitudinem dictam ingressa, mox se explicat hic exterius nervi optici involucrum in globum fere perfectum, membranaceum, quasi coriaceum, durum, toti oculo obvolutum, sensim gracilescentem, anterius tenuiorem, pellucidum, magis prominentem; vocatur Dura, vel Sclerotica, [a] ubi opaca; Cornea, [b] ubi pellucida, & tenerior. Figurae firmandae, fulciendis vasis, sustinendis musculis, horumque tendinibus, imprimis inservit. Per hanc enim [c] arteriae, [d] nervique, ingrediuntur.

519. [e] Illa autem membrana, quae Opticum involvens, a pia matre erat, ingressa & orbitam, succingens cavam superficiem Scleroticae, [f] in binas lamellas, infinitis diverso reptatu distinctis arteriolis praeditas divisibilis, ex doctrina Ruyschii, pergit ad locum, ubi Sclerotica Corneam facit, ubi a Sclerotica introrsum recedens primo dat [g] tenuissimam membranulam humori vitreo obductam, secundo [h] tunicam Uveam, in cujus medio [i] pupilla. Vocatur lamella durae contigua, & incumbens, [K] Choroeides; illa lamella, quae huic insidet, [l] Ruyschiana,

520. Dum vero margo Choroeidis excurrens Uveam format, accipit simul [m] nervos ab iis, qui ad Scleroticam appellentes, hanc & Choroeidem perforantes, hic illi communicati, in plurimos divisi sunt. Ex his, & membrana, fiunt fibrae musculares exteriores [n] Uveae, ab ortu suo versus centrum tendentes desinunt in limbum orbicularem, fibris muscularibus orbicularibus constantem, & spatium, figuramque pupillae definientem: qui limbus retrorsum versus interiora reflexus, exteriori se triplo major internas fibras rectas Uveae excipiens similiter coercet. Unde patet orbiculares constringere, longitudinales dilatare foramen pupillae, Membranulae autem exiles, pellucidaeque

a Eustach. T. 40. F. 1. 16. 11. 6. 14. F. 2. Id. ib. F. 1. 8. 7. 10. 13.
b Ruysch. Ep. 13. T. XVI. F. 6. B.
c Id. Ib. A.
d Ruysch. Ep. 13. Tab. 13. D. Tab. XVI. F. 3. C.
e Id. Ib. F 7. F. 8. Th. 10. p. 57.
f Id. Ib. F. 1.
g Id. Ib. Fig. 8. C. D.
h Id. Ib. E.
i Eustach. T. 40. F. 8. 9.
K An Eustach. T. 40. F. 11. 82. — 74. 24. 31.
l Ruysch. Ep. 13. T. XVI. Fig. 11. B. C.
m Eustach. T. 40. F. 8. 9.
n Id. ib. F. 5. 37. 31. 25. 35.

que, fibras connectentes, [o] aterrimo pigmento obducuntur, qua parte posteriora oculi respiciunt.

521. Sed & ibidem in Uvea est [p] structura arteriosa mirabilis in annulos, indeque emissas propagines, contexta; quum jam ante illae [q] arteriae, unde hae oriuntur, in tunica Choroeide mirabiles utcunque similes fabricas passae essent. Contemplatio autem insignis hujus apparatus nos docet, quod ibidem fiat attenuatio summa subtilissimi humoris, & facilis reductio crassioris portionis.

522. Interim ex eodem loco (520.) ambitus choroeidis exorta tenuissima illa membranula (319. g) etiam instruitur [r] fibrillis muscularibus arcuatis, assurgentem gibbam annularem superficiem humoris vitrei, ubi ultra lentis crystallinæ circuitum eminet, amplectentibus; harum quidem fixum initium in illo orbe sui ortus, finis mobilis in orbe illo vitrei humoris, ubi lentem crystallinam deserit; harum distantia major, quam earum, quae in Uvea; quam distantiam ater etiam color opplet; quin & [s] vasa sanguinea ibi eodem modo, ac in Uvea (521.] deprehenduntur.

523. Coercetur caeteroquin corpus flexile vitreum propria subtilissima membranula tenuissimis undique vinculis Choroeidis cavo nexa, quae adeo tenuis [t], ut vix apparere queat, maxime ob pelluciditatem summam; sed destillatione aquae ex humore vitreo cadentis laesa hac membranula deprehenditur.

524. In cavo mediae superficiei [u] anteriori humoris vitrei inhaeret superficie inferiore sua lens crystallina libere, nexa ibidem ope membranae vitreae (523), & etiam ope membranae tenuissimae suae; sunt vero hae membranulae, & coercita iis corpora, adeo pellucida. & tenuja, ut plane transpareant, tamen & suis vasculis construi ratio docet; & in [x] maximo animalium, Balaena jam patuit.

525.

o Ruysch. Ep. 13. T. xvi. F. 17. 18.
p Ruysch. Ep. T. xvi. F. 7. 8. 9. Eustach. T. 40. F. 2. 3. 8. 11.
q Id. ibid. T. xvi. Fig. 13. 14. Eustach. T. 40. F. 6.
r Ruysch. Th. 2. T. 1. F. 6.
s Eustach. T. 40. F. 10.
t Id. ib. F. 9.
u Ruysch. Thes. 2. Tab. 1. Fig. 8.
x Ruysch. Ep. 13. Tab. XVI. Fig. 4. c. Eustach. T. 40. F. 1. 2. 3. 4. 5. 11. 12.

525. Tandem medullosa portio interior nervi Optici, in medio perforata, ingreditur fundum bulbi oculi ita, ut locus hujus ingressus ratione altitudinis sit in medio; sed ratione latitudinis sic situs est, ut fere haereat in tertia parte distantiae ab angulo interno oculi in diametro metiente oculi latitudinem. Unde axis opticus non cadit in locum hujus ingressus, sed multum inde recedit versus angulum exteriorem, [y] Ingressa autem haec medulla, mox expansa in fundo bulbi sub vitreo, undique assurgens, in ingressu [z] arteriis majoribus, una cum ea expansis, stipatur; habet & [a] lymphatica; caeterum instar tenerrimi muci ibi haerens, tunica Retina appellatur.

526. Cavum oculi formatum a cornea cava, & superficie anteriore convexa vitrei, & crystallini corporis, plenum est humore tenui; pellucidissimo; subsalso; inodoro; cito recrescente; adeoque cito exhalante; flaccidam corneam in convexitatem aequabilem extendente, conservante; uveam suspensam undequaque sustinente; in juventute liquidissimo, sensim per varios gradus paululum opacato, in senio saepe albescente; videtur oriri ex arterioso sanguine in choroeide praeparato, in annulis arteriosis Iridis, & humoris vitrei perfectins elaborato; in arteriis inde oriundis lymphaticis minimis ulterius attenuato; dein per patentia undique foramina horum in interna superficie Corneae, Iridis, Uveae, membranae Vitreae, membranae lentis Crystallinae, in cavum hoc assiduo transsudante; dein osculis & hic patentibus venularum lymphaticarum perpetue resorpto, sine ullis omnino relictis faecibus. Cui certe operi ineptos esse ductus Nuckianos, & aliorum, facillime liquet consideranti. Eadem ergo hac opera tenerrimis his partibus conservandis, humectandis, lubricandis, in pelluciditate retinendis, optime servit, quin & spiritus subtiles nerveos huc demitti collapsi in moribundis oculi suadent. [b]

527. Crystallina lens solida: utrinque sphaerica, innumerabilibus segmentis sphaericis, fibrosis, arcte unitis: pellucidissimis, conflata; humore aqueo densior, & vitreo, posita in

eo

y Ruysch. Ep. Tab. XVI. Fig. 15. B. Fig. 19. B. Eustach. T. 40. F. 3. 4. 5. 12.
z Id. ibid. Fig. 16. B. Eustach. T. 40. F. 2. 11.
a Valsalv. de aure p. 77.
b Vesal. 872.

eo loco, ubi axin visus ejus centrum transit, ejusque axin facit; propior corneae, quam retinae, vasculis infinitis constans, ut exsiccatio, ponderis amissio, corporis contractio, docent; male humor crystallinus vocatur. Vasa videtur accipere ex continuatis sibi.

528. Quin & [c] vitreum corpus pellucidissimum; flexilissimum; aqueo densius; undique vasculare, ut docet extillans ex puncto humor, & exsiccatio; hinc etiam humore circulante procul dubio constans; contractis fibris arcuatis (522.) annulo depresso, medio elevato, hinc lente crystallina elevata, corneae adducta, a retina remotiori facta; laxatis fibris se restituens in annulo illo, in medio itaque subsidens, sic fundo oculi adducta lente crystallina, munus suum perficit: hinc crystallino mollior.

529. Oculus sic constructus (515. ad 529.) & in orbita locatus, anteriori parte accipit membranam [d] adnatam; laxam; mobilem; periosteo ortam, ex ambitu exteriori orbitae; vasculosam; toti anteriori oculo obductam, pellucidam; qua firmatur, mobilitate facili illibata, oculi bulbus.

530. Tum quatuor [e] musculi, ex ambitu foraminis majoris orbitae carnei orti, circa bulbum adscendentes, in medio circiter tendinescentes, sic scleroticae infixi, illique connati, oculum elevant, deprimunt, adducunt naso, abducunt, figunt, rotant, comprimunt, elongant, prout solitarii, vel in motus varios conspirantes, agunt. Dein [f] Obliquus superior, ex ima orbita juxta attollentem, carneo principio ortus, in progressu carneo ventre instructus, in rotundum tendinem mutatus, qui trochleam cartilagineam intra [g] anteriora orbitae versus nasum transgressus, inde retrogressus, inseritur medio loco inter attollentem insertum bulbo, & inter ingressum optici; facit ut bulbus versus nasum circumrotari circa suum axin, extrorsum duci ex orbita, pupilla simul deorsum verti, possit, sicque disponi oculus, ut

c Eustach. T. 40. F. 4. 7. 10.
d Eustach. T. 40. F. 1. 11-8. 7. 14.
e Covvp. app. ad Bidloo. Fig. 34. EFGH. Eustach. T. 39. F. 2. 3. 4. 5.
f Covvp. ib. DBA. Eustach. T. 39. F. 2. 3. 4.
g Covvp. Ib. Fig. 35. a.

ut vicina oculo poſita in facie, vel naſo, infra oculum, queat videre. [h] Obliquus vero inferior, carneus ex [i] exteriori, inferiori, illa parte orbitae, quae jungit hic oſſa, ortus, inter abducentem, & opticum nervum tendine ſuo inſeritur; facit ut bulbus verſus angulum exteriorem circumverti, pupilla eo dirigi ſimulque ſurſum duci, totus vero oculus extra orbitam trahi queat: quod ſi bini hi ſimul egerint, verſus exteriora ex orbita tuberantem oculum trucem figunt, & proſpiciendo in omnes inſidias vicinas aptum reddunt; ſuſpenſum denique ſuſcipiendis motibus quatuor muſculorum priorum (530. 2.) facilem admodum praebent; imprimis notetur mollis pinguitudo, ſub hemiſphaerica, inferiore, convexa, figura ſcleroticae, & inter foramen orbitae oſſeae pro tranſmittendo nervo optico factum locata muſculos a bulbo oculi, & a nervo optico valde longo, arcens.

531. Ut porro determinetur modus, & locus Viſionis, ad hanc ſtructuram oculi (508. ad 531.) cognitam, erunt applicanda illa omnia, quae in opticis, catoptricis, dioptriciſque demonſtrata habentur; quae huc transferenda compendio eſſent imprimis ex Iſaaco Nevvtono, Viro certe tantae penetrationis in Mathematicis, & Phyſicis, ut humani ingenii ultimos limites tranſiiſſe videatur.

532. Lux, colorum omnium collectorum aggregatum, quaquaverſum emittit radios ſubtiliſſimos quidem, ſed tamen compoſitos ex omni rurſum colorum genere; hinc diviſibiles iterum in ſimplices; qui ſeorſum, vel diverſi collecti, faciunt colores varios, ſed omnes ſimul uniti ſplendidiſſimum jubar lucidum, vel nitorem candidiſſimum; hi radii a puncto lucido, ut centro, verſus omnia puncta extra poſita, lineis rectis in homogeneo medio, abſque cognoſcendo intervallo temporis, tranſeuntes pellucida, feruntur; in opaca objecta irruunt; adeoque appellunt etiam ad omnia puncta corneae illi, qui intra conum continentur, qui fit puncto lucido ut apice, plano corneae ut baſi, ſi inter punctum radians, & corneam nullum impedimentum interpoſitum.

533

h Covvp. Ib. Fig. 34. I. C. Euſtach. T. 39. F. 5. 80-74. 35-41.

i Id. Ib. Fig. 35. c.

533. Radii iidem appropinquantes ad corpora denſiora incurvantur eo, alii plus, alii minus; hinc ſeparantur; ſeparati, reflexique, colores diverſos dant, falſo corpori reflectenti, refringentive, adſcriptos; niſi quatenus ejus vi ſeparantur. Reflexio hic ergo varia pro varietate coloris in radio latentis, ſed tamen in reflexione videtur idem angulus reflexi, & incidentis radii cum perpendiculari erecta ex loco incidentiae, ne caeterum ulla hic mutatio fieri videtur.

534. Si autem radii illi incidunt ex uno medio in aliud, circa poſterius appropinquantes incurvantur, dein tales porro pergunt per illud medium; quo corpus poſterius denſius, eo magis ſunt verſus perpendiculum, & contra; tum etiam ob ſingularem hic latentem in nonnullis fluidis cauſam, non niſi experimentis ipſis determinandam. Inclinatio haec Refractio appellatur.

535. Illa autem ad ſenſum fit certa hac lege: idem radius in idem pellucidum medium per varios angulos incidens ſi fuerit, erit ut ſinus anguli incidentiae ad ſe mutuo, ita ſinus angulorum refractorum quoque.

536. Hinc itaque radii a puncto radiante, vel reflectente, ad corneam acti pellucidam, ea refringuntur ad perpendiculum, fere eadem viae mutatione, ut in aqua; ſic pergunt per humorem aqueum; determinantur, ut eant per foramen pupillae in ſuperficiem lentis cryſtallinae; illi vero, qui tanta obliquitate introeunt, ut in Iridem cadant, inde reflexi excidunt iterum ex oculo, ne reflexi, & ingreſſi oculum diſtinctionem viſus turbarent: ſed & alii, qui obliquitate ſua inter uveam inferiorem, & vitreum corpus, aut in ſuperficiem corporis vitrei, illabuntur, ſtatim quoque ita ſuffocantur in atro, & ibidem pigmento, ac ſi nulli fuiſſent, ut ſic nulli alii poſſint per humorem vitreum tranſmitti, niſi qui pupilla penetrata in lentem cryſtallinam incidunt: Iris interim contracta, vel dilatata, plures, paucioreſve, admittit radios, prout objectum vividius, propiuſve, aut languidius, remotiuſve fuerit, hac lege: quo luminoſius objectum, eo arctior pupilla; quo propius obje-

 ctum

ctum, eo arctior pupilla; & contra; id fit machina descripta (520.), & defendit tenerrimam retinam, ne laedi, exsiccari, comburi possit.

537. Ergo cornea, quo planiorem habet figuram, eo minus cogit radios ab uno puncto lucido allapsos, eoque magis hos dispergit, unde pauciores lentem crystallinam attingunt, illique adhuc valde divergentes, nisi a remoto admodum objecto venerint: quo autem eadem rotundiorem habuerit, eo plus uniet ab uno puncto radiante allapsos, eoque plures in lente crystallina colligit, eosque valde convergentes; unde una ratio Myopum, & Senum, visus intelligitur.

538. Lens crystallina determinatos pupilla radios acceptos nova refractione plus colligit, convergentes reddit, ea lege, ut qui ab uno puncto extra oculum orti, hic iterum in unum punctum collecti haud remotum, per vitreum ad retinam allabantur, ibique solum pingant unum id punctum praecise, unde manabant illi radii: si lens crystallina valde densa, aut rotunda, tum punctum collectionis nimis propinquum lenti, unde confusio, si nimis laxa, aut plana, punctum remotius, figitur, unde iterum confusio. Hinc altera ratio Myopum, & Senum, visus habetur.

539. Cur ergo Myopes vitro cavo dioptrico, vel propinquiore objecto, juvantur? & quare Senes, dioptrico vitro convexo, aut remotiore objecto, accuratius vident? ratio est clara ex praecedentibus (537. 538.)

Quin & vitia haec (539.) emendantur adductione lentis crystallinae ad corneam, aut remotione ejus ab illa, quae duplici diverso medio fieri videtur: nempe compresso oculi bulbo per quatuor musculos valide contractos simul, hinc longiore facto; vel contractione fibrarum (522.), vitreum comprimentium, lentem elevantium. Nec alia hic causa apparet.

540. Refractio ex aere in corneam aequatur illi fere, quae fit radio ex aere in aquam dilapso; quae ex aqueo humore in lentem, aequiparatur illi, quae radio contingit ex aqua in vitrum acto, unde parum mutat; illa denique, quae paratur, dum

dum ex lente cryſtallina in corpus vitreum, parum modo mutat, & compreſſo arctius humore vitreo forte vix differt, dum corpus illud ſic denſius fiat; unde neceſſitas humoris vitrei imprimis videtur ea eſſe, ut lens libere moveri potens oculum diverſis diſtantiis bene accommodet; dum interim ipſa lentis maſſa conſtantior eſt figura ſua, quam vitreum corpus.

541. Unde totus hic apparatus id efficit, ut in fundo oculi recta ſub pupilla fiat diſtincta, & vivida collectio eorum radiorum, qui ab uno puncto objecti progreſſi, in oculum introgreſſi, lentem cryſtallinam penetrant, ſicque in fundo hoc pingantur tot puncta, ac fuerunt conſpicua in imagine, unde ſimilis objecto in retina fingitur imaguncula.

542. Quum enim mucoſa medulla nervi optici praeciſe hic loci directe ſub pupilla, & lente haereat, patet hanc eſſe partem illam, quae picturas excipit, atque continuatione hujus impreſſionis ſenſorio communi offert, mentique excitat ideam rei viſae.

543. Imo hinc apparet Picardi experimentum, & Mariotti, id ipſum clare docere (542.), neutiquam deſtruere, ut Auctores putant: quin & laudanda venit infinita ſapientia, quae ingreſſum optici non in axe viſus locavit, neque etiam verſus angulum exteriorem oculi, ſed verſus naſum in media altitudine.

544. Perfectio igitur viſus pendet ab ea figura, pelluciditate, fabrica, virtute, ſolidorum; & ab ea denſitate, & pelluciditate humorum excolorum; quibus ab unoquoque puncto viſibili objecti plurimi radii, nullis aliis miſti in unum diſtinctum, retinae punctum colliguntur; foco hoc nec remote nimis, nec nimis prope, facto; deinde ab ea mobilitate horum amborum, quae objectis in diverſa diſtantia poſitis, clare, & diſtincte, pingendis par eſt; ſic enim magnitudo, figura, diſtantia, ſitus, motus, quies, lumen, color, optime repraeſentantur: deinde in tunica Retina exigitur ille ſitus, expanſio, pruritus, teneritudo, proportio inter medulloſam, arterioſam, venoſam, lymphaticam, ſubſtantiam, quae imagines illibatas per

libe-

liberum, bonumque, nervum opticum ad ſenſorium commune uſque deferat.

545. Ergo radii non emanant ex nobis, nec iterum ab objectis reflectuntur in nos, ut Stoici afferebant; nec videmus ſpecie viſibili ab objectis in nos emiſſa, ut Pythagorici dicebant; haud etiam emiſſis effluviis ab objecto, & oculo, obviam factis, ſe mutuo amplexis, & inde reflexis, ut Platonici mire ratiocinabantur; tandem non emanatione materiali corporearum imaginum, ut cenſebat Epicurus. Sed ea mechanica, quae expoſita, cujus intellectum egregie expedivit Celeberrimus Joannes Jacobus Rau in accurata deſcriptione organi interioris oculi, data ad me epiſtola communicata.

546. Cur objecta poſita in diſtantia minima, quam oculus fert, ut diſtincte videat, apparent clariſſime?

Cur remota inde in magna diſtantia diſtincte, ſed languidius afficiunt? Cur propius poſita, tam confuſa videntur? quid requiritur ad diſtinctum, quid ad fortem, viſum? &c. omnia ex dictis facilia.

---

§. DVIII.

Hujus ſenſus organum, in altiſſima parte corporis humani, capite nempe, eoque ſuper collum mobili, tanquam in ſpecula ponitur, ex qua in anteriora, poſteriora, ſuperiora, inferiora, & ad latera circumſpicere licet.

Eminens) Ita ut totum corpus tegant, occultentque ei, qui a ſuperioribus adſpexerit. Ut eo magis eminerent, os frontis eo loco in duas tabulas ſecedit, quarum exterior protuberans ſupercilia efficit [1].

Rigidi] Rigiditate, & ſingulari curvitate ab omnibus in corpore humano pilis inſigniter differunt: inclinantur enim horizonti paralleli, & multiplici ſtrato imbricati congeruntur.

Volitantia) Ne humor aliquis juxta glabram frontem defluens, aut pulviſculus, qualis in aere perpetuo oberrat, vel animalcula minora, per eundem aerem natantia, in oculos incidant.

Cilio

(1) Eadem porro convexitas locum parat ſinubus frontalibus.

Cilia) Longe magis mirabilia sunt cilia, horizontali situ posita in limbo palpebrarum. Haec cancellos, palosve, quibus urbes muniuntur, exquisite referunt, si a latere inspexeris. In inferiori palpebra pauci admodum pili sunt: ibi enim ingressuris corpusculis ipse situs obstat. Quando vero ad sanandam trichiasim [2] eradicati, & penitus deleti desunt, tunc vero homini perpetuo nictandum est, & palpebrae claudendae, ne oculi laedantur: & mirabile est incommodum, quod ab obvolitantibus minutiis globum oculi fodicantibus continuo oritur. Iidem, cum superciliis a nimia luce oculos defendunt: inde fit, ut senes recalvastri, quibus deciderunt hi pili, obversa manu oculos cogantur tueri [3].

§. DIX.

Musculos] Ut oculi melius defenderentur, necesse fuit mobiles fieri. Huic ergo functioni servit musculus frontalis, cutaneus, sive panniculus carnosus, quem veteres toti corpori adtribuerunt, decepti a brutorum [1] animalium sectionibus. In equo, cane, & plerisque animalibus facilis est deprehensu: ejus enim musculi ope totum corpus concutiunt, & muscas, aliaque insecta abigunt, manuum officio destituta (2). Recentiores autem in homine nullibi deprehenderunt, nisi in fronte, facie, collo, manu, & scroto; quae partes corporis humani externis injuriis maxime patent. Hujus musculi fibrae in fronte (3) substernuntur membranae cellulosae, easque Duverneyus summo cum jure divisit in *Depressorem super-*

(2) Crudeli nempe illa operatione, qua margo totus palpebrae comprehensus volsellis una cum rebellibus ciliis detruncatur.

(3) Inter supplicia tyrannorum lego resectas palpebras. Ita enim somnus a quantumvis fessis arcetur luminibus. Hoc supplicio ATTILIUS REGULUS adfectus est. Tales etiam sancto viro, Theae inventori adtribuunt SINENSES, qui perpetuas vigilias hoc supplicio quaesiverit. Caeterum haec cilia ita flexa sunt, ut superne primum descendant, deinde in arcum flexa, qui oculorum hiatum convexus respicit, adscendendo finiantur: inferiora adscendunt primo, deinde extrorsum reflectuntur. Eadem colores illos Iridis faciunt, quos videmus, quando in lucida corpora inspicimus.

(1) Neque tamen defuerunt etiam inter vetustiores, qui musculum cutaneum f. panniculum carnosum a pinguedine non vere distinctum esse viderunt, v. g. I. a JESSEN *anat. prag.* pag. 26. RIOLANUS II. c. 6. & alii Conf. *d.* ad CCCCXVI.

(2] HIERON. FABRIC. ab AQUAP. *de integum. anim.*

(3) Non separanda est historia Frontalium ab Occipitalibus. Communi enim conjunguntur expansione, firmula, utcumque tendinea, tegente sinciput, frontemque, & temporum partem, & occipitis. Hinc uno nomine & DOUGLASSIUS eos dixit *Compar. Anat.* c. IV. & COVVPER. c. VI. pag. 16. & VVINSLOVV. IV. n. 262. & ALBINUS III c. 1. Cl. VVEITBRECHTUS contraria ratione Occipitalem equidem galeae aponeuroticae

superciliorum, (4) & *Corrugatorem frontis*; & pridem triplicem musculum depinxit Eustachius. Ille adducit ad arctiorem viciniam supercilia, & una introrsum deprimit. Triplex adeo est ejus utilitas: 1. Adducere supercilia, atque deprimere, sic pilos superciliorum ciliis reddere propiores, ut defendantur oculi a pulvisculis illapsuris; hinc supercilia deprimimus, quando per pulverulenta loca ambulamus. 2. Ambulanti sub dio in mediis solis radiis, jubaris violentiam mitigare, & esse pro umbraculo; uti sponte, docente natura, meridiano soli, nimiaeque luci manum obponere solemus. 3. Quoties longe remota objecta contueri volumus, adduci-

cae accenset, Frontalem vero in alio strato magis cutaneo poni contendit ACT. PETROPOL. VII. p. 334.

In posteriore ergo parte carneas accipit fibras, quae transversim a processus mammillaris radice retrorsum eundo ortae a linea transversa superiori occipitis, utrinque oblique adscendunt, extrorsum divergendo (VVEITBRECHT. p. 333. EUSTACH. T. 29. 31.) brevioresque, quam latae, desinunt in galeam aponeuroticam SANTORIN. p. 5. Hic *occipitalis* est FALLOPII *observ.* pag. 62. *b.* COLUMBO dictus p. 122. & a CASSERIO pictus *pentaisth. de aud.* T. III. f. 1. Sed anterior pars expansionis, quae frontem nudam tegit, tenues etiam fibras accipit incumbentes carneas, superne divergentes, inferne conjunctas EUSTACH. T. XLI. f. 1. COLUMB. p. 120. introrsum inclinatas SANTORIN. T. I. VVINSLOVV. n. 257. EUSTACH. T. 28. 30. 32. 35. 38. 41. f. 1. partim in nasum productas, ibique appendice aliqua in dorso nasi, SANTORINI Procerum facit, DOUGLAS. COVVPER. T. XXV. f. V. a EUSTAC. T. 41. f. 1. COLUMB. pag. 120. COITER. ALBIN. *Musc.* TAB. I. partim in levatorem labii superioris, & alarum nasi VVEITBRECHT. T. XV. f. 1. *e. e.* VVINSLOVV. n. 259 ALBIN. T. I *b. vv.* partim in os frontis insertas ad angulum internum, partim vero in fibras orbicularis retro se positas se disjicit SANTORIN. l. c. a F. ad C. EUSTACH. l. c. ALBIN. l. c.

Occipitales cranii galeam retrorsum trahunt, & una cum Frontalibus agendo frontis cutem explicant.

Frontales supercilia elevant, diducunt palpebras, cutemque Frontis sursum in rugas transversas contrahunt.

(4) *Corrugator* vero *supercilii* COITERI *Obs. Anat. Chir.* p. 109. tribus fere initiis ab osse frontis, ubi sub radice nasi planum est ALBIN. VVINSLOVV. n. 265. & ita olim vidi; vel a margine ipso orbitae ortus multo exterius, ut nuper vidi, & habet SANTORINUS p. 8. & COVVPER. T. XXV. f. V. *b.* inclinatur per supercilium extrorsum fere transversus, tribus, vel quatuor fasciculis SANTORIN. T. I. J. & partim in anteriorem Frontalem VVINSLOVV. IV. n. 259. 265. SANTORIN. p. 7. partim in posteriorem orbicularem SANTORIN. p. 7. partim in cutem pulposam supercilii degenerat DOUGLAS. c. 14. p. 10. Corrugat supercilia deorsum, & ad mutuas vicinias ducit, pilos erigit, frontis cutem deorsum trahendo corrugat rugis longitudinalibus. Caeterum, ubi de hoc musculo dixerit DUVERNEYUS, nondum invenio.

ducimus supercilia, atque paramus umbraculum, sub quo pupilla se dilatet, adeoque paucos, & divergentes radios, a longinquis corporibus advenientes, copiosiores recipiat. Eadem ratio est, quare senes per tubum intus atratum exquisitius videant.

Elevat) Quoties nempe Quadratus occipitis connatum sibi frontalem retinet, tunc mutatur directio, & supercilia sursum, & retrorsum ad locum firmiorem retrahuntur. Id fit, quoties subito sursum spectandum est; deinde in lætitia. Hinc frons explicata tranquillitatem animi significat. Fibras autem non recta sursum, sed oblique excurrere, recte demonstravit in tabulis EUSTACHIUS. [5]

§. DX.

Palpebræ] [1] Cortinæ sunt, libere super oculum mobiles, quæ eumdem in somno tuentur, detergent, mobilem conservant.

Ambæ) Duæ enim sunt, divisæ rima horizontali.

Membranaceæ] Palpebrarum hæ sunt tunicæ, quas dicam. 1. Epidermis perquam tenuissima, quod adparet facie post erysipelas aliquod, declinante morbo, desquamata. 2. Cutis tenuissima. 3. Fabrica cellulosa, tenera, sericeæ telæ similis, subest, mirifice per morbos turget, etiam ab exigua causa, ut in variolis, aut erysipelate oedematoso pollicis crassitie fit. Ita in hydropis (2) initio tumet circa oculos anulus, quem vulgus non male inter signa deficientium virium vitalium numerat. Cæterum hæc pars fabricæ cellulosæ ne in obesissimo quidem mortali pinguescit. 4. Expansio muscularis, sive elevator. [Cod. GESN. habet 4. tela vasculosa.) 5. Fabrica papillosa. [3] 6. Tenuissima membrana, aranearum telæ similis, omni

(5) Vide not. 3.

(1) Palpebra superior lunula est cutanea, quæ ex margine orbitæ undique descendit ante globum oculi. Tenerrima hæc cutis ad extremum Tarsum not. 8. reflectitur, & replicata, non sine sua Epidermide, valde tamen tenerior, contraria ratione ad marginem orbitæ ascendit, tuncque denuo ante oculum descendens, supertensa scleroticæ, Conjunctiva est, semper tecta epidermide. In duplicatura veræ cutis, & tenerioris, in quam degenerat, membranæ, musculus est, & glandulæ singulares compositæ, & vasorum vis: quæ omnia cellulari quadam tela uniuntur.

Inferior palpebra a cute genæ adscendit, similis, minor tamen, minusque lunata, neque adeo mobilis. Uniuntur autem hæ palpebræ ad utrumq; oculi angulum.

(2) Tumor iste pulchre producitur injecta in Carotidem aqua, quæ in omnem capitis cellulosam telam effluit. In hydrope abdominis aliquando symptomatice accidit S. YVES c. 12.

(3) Papillas internas palpebrarum habet RUYSCHIUS *Thes.* VI. n. 36. *Thes.* X. n. 23. 124. KAAUVV n. 108. Sed neque epidermidem neglexit BOERH. quæ conjunctivam & in oculo, & in palpebra obtegit S. YVES *des malad. des yeux* p. 5.

omni cute, epidermide, & glandula destituta, proxime oculo contigua, adeo subtilis, & diaphana, ut reclinatæ palpebræ rubra, & crassa vasa nuda putes te videre, quæ tamen hac ipsa membrana teguntur. Ita compositæ palpebræ, ex adeo multis tunicis, facillime tamen plicantur, & absque ruga, sive eleventur, sive deprimantur eadem.

Vasculosissimæ] Demonstrat repletio, quæ fit materia ceracea. Et in vivo etiam homine revoluta palpebra, tota, horrido quasi spectaculo, a sanguine rubet, qualis nullibi cuti facies est, neque ullibi adeo nudæ reperiuntur arteriæ. Ab his adeo copiosis arteriolis (4) fit, ut reliqua tota facie frigente, oculi calidi maneant: his enim novum adsiduo calorem suppeditant copiosa palpebrarum vascula. Eædem plorant laticem tenuem, blandumque, quo oculus irroratur.

Papillis] Oculus convexus subjicitur concavo globo palpebrarum, & cute, & epidermide destitutus, adeo tener, ut a minima violentia corrumpi queat. Id ne fiat, fidelis custos additus est dolor, cujus sedes est in

(4) Vasa palpebrarum veniunt ab Arteria illa Ophthalmica DRAKE T. XX. l. DD. quæ propago est Carotidis internæ, prope sellam equinam orta, & per proprium recessum foraminis optici, dictum VESALIO c. XII. f. 1. 2. INGRASSIÆ *com. de oss.* p. 90. ALBIN. *de oss. fœt.* ic. 24. 25. *o.* in orbitam deducta. Hæc & oculi arterias generat, & musculis, glandulisque vicinis, duræque matri, & ad sinus Ethmoideos, naresque cum nervo Quinti surculos exhibet. Trunculus per orbitam interior nervo optico adjacet, super musculum internum ex angulo oculi interno erepit, & per palpebrarum cellulosam telam juxta longitudinem palpebrarum flexus magnam vim vasorum generat RUYSCH. *Thes. X.* T. 3. f. 6. demumque descendit pene ad labium superius. Hos ramos omnes VVINSLOVV. arteriæ orbitali tribuit, quæ propago est arteriæ nasalis, n. 296. 297. Verum ab ea descriptione mea observatio longe recedit. Hæc ipsa vasa sunt, quæ a VVOOLLOUSIO, & discipulis, v. g. MAUCHARTO *de ophthalmoxysi*, vel pennicillo ex secali, vel propriis argenteis aculeis, vel scalpello demum secantur, ut oculus abundante sanguine, & inflammatorie stagnante, liberetur. Neque tamen ignoro, ab arteria *angulari*, quæ ex principibus propaginibus est Carotidis externæ, ramum ad angulum internum oculi erepere, qui palpebras adit, & conjunctivam, & saccum, & cum priori inosculatur. HEISTER. *de Choroid.* p. 13. SCHOBINGER. *de fist. lacrum.* p. 10. la CHARRIERE pag. 285. 286. Ita porro aliæ arteriæ palpebrarum, & orbitæ a frontali arteria, quæ ex temporali est; aliæ ab infraorbitali, quæ propago est nasalis, aliæ ab ipsa dura matre per fissuram laceram adveniunt VVINSLOVV. HEISTER. l. c. Sed eæ minores sunt. Vena ophthalmica, comes fere nervuli lacrumalis, ad sinus cavernosos sanguinem oculi, & partium vicinarum defert.

in nudis, & copiosissimis papillis. Eas demonstramus in abscissa palpebra, atque macerata: totam enim interiorem superficiem hirtam faciunt; adeo vero sensiles sunt, ut ab unica illapsa arenula mirabilis dolor oriatur, & molestia, non quietura, nisi oculus convulsus tantum adfuderit lacrumarum, quantum ad eluendam arenulam sufficit; & si corpusculum incommodum sponte non elabitur, subtilissimo siphunculo tepida, inter palpebram, & oculum injicienda est, qua eluatur infensus hostis, & læsa, dolensque palpebra solamen accipiat. Si calx eo illapsa fuerit, summus cruciatus sequetur, & non raro cæcitas; tuncque non alia spes est, nisi in aqua, quam plenis buccis susceptam, tepefactam, sub revolutam palpebram Medicus inflare debet. Quando vero ophthalmia, aliusque morbus, externumve malum, palpebram deglubsit, dolor, noctesque diesque sævit, neque sedari potest, nisi injecto lacte, aut sanguine pullorum columbinorum.

Humidæ) Liquore, qui ex ductibus hygrophthalmicis Meibomii, & ex arteriarum exhalantium vapore conjunctim oritur. Ille quidem lacruma est: iste vero fumi similis exhalat, inter oculum convexum, & palpebram concavam interpositus, ne unquam siccus oculus siccam palpebram contingeret, continuo certe accreturus, ut fieret συμβλεφαρωσις. (6) Magnum id malum est, sanabile tamen injectione nocteque, dieque continuata mollis, & diluentis liquoris. Hinc fit, ut a variolis, & morbillis sæpe cum oculo palpebræ concrescant, neque possit ita sola elevari palpebra, ut ne una oculus elevetur. Qui eo malo laborant, ad superiora oculos dirigere non possunt, nisi manu Medici adjuventur. Male vero minus gnari medici non raro paralysi hos morbos adscribunt.

Arcu] [7] Segmento circuli accuratissimo, cujus circumferentiæ limbus extremus palpebræ innascitur. Hi tarsi efficiunt firmitate sua, ut in omni situ palpebræ parallelæ maneant, & rugarum expertes, neque collabascant unquam aut depressæ, aut elevatæ. Nisi enim tota palpebra æquabiliter

(5) Quem imitamur injiciendo liquores aqueos: tunc enim tota interior facies palpebrarum sudat. KAAUVV. n. 112.

(6) YVES *malad. de l'oeil* c. XVI. Sed veteres dixerunt Αγκυλοβλεφαρον. CELS. L. VII.

(7) Cartilagineæ lunulæ limbum lunatum palpebræ sequuntur, & ab eo figuram habent, in medio similiter latiores, extremis in acutiem extenuatis, ad nares latiores VVINSLOVV. IV. n. 269. SCHOBINGER *de fist. lacrum.* p. 6. Superior magis incurva est. Duplicaturam palpebrarum terminant. VVINSLOVVUS ligamentum describit ex periosteo orbitario cum pericranio juxta oram superiorem, & inferiorem orbitæ coalescente n. 271. quorum superius superiori, inferius inferiori Tarso inseritur. Has voces nondum intelligo. Cæterum hæ cartilagines idem præstant palpebræ, quod bacillus pictis tabulis lineis, ut nempe absque rugis transversis convolvi possit, & evolvi.

biliter tensa esset, dum elevatur, orirentur utique rugæ, & tubera exsurgerent ad majorem oculi angulum, non sine molestia partium eo loco sitarum. Præterea, cum nihil sit magis elasticum cartilagine, obtinetur, ut adducti in nictitatione tarsi resiliant, oculumque clausum aperiant.

Defendunt] Palpebræ 1. faciunt, ut oculus externus possit humidus servari, ne siccetur, corrugetur, opacus fiat. 2. Oculum noctu operiunt, qui a pulverulento aere, nisi clauderetur, omni nocte squallida crusta operiretur. 3. Omni momento oculum detergent. Uti fere muscæ, quibus ad adscendenda plana perpendicularia etiam levissima, mire uncinati pedes dati sunt, perpetuo pedes anteriores confricant, & detergent, ne visco aliquo obducti inutiles fiant: ita & palpebræ nostræ noctes diesque nictitant sollicita cura, ne pulvisculi per aerem obvolitantes cum eo humore concrescant, quo oculi obducuntur.

Elevator] Hunc primus dipinxit Eustachius, [8] deinde descripsit Fallopius: utilitatem vero non bene intellexit Lancisius. [9] Oritur ex fornice osseo foraminis optici tendineus, adscendit super Rectum adtollentem oculi, inter cellulosam, & papillosam membranam palpebræ, diffunditur in tenues radios carneos per palpebræ latitudinem, & pertingit ad limbum usque, ubi cartilagini se tendineus infigit. Palpebram contractis suis radiis undique æquabiliter elevat; adjuvat vero actionem musculi pinguedo vicina, in cellulosa fabrica latens. A Recto adtollente diversissimus est; idemque Anatomicis imposuit, ut septem musculos oculum moventes statuerint. Quando convellitur, ut fit aliquando in epilepticis, trux oritur oculus, & perpetuo patet. Chirurgis cavendum est, ne medium eum scindant: immedicabilis enim sequeretur palpebræ paralysis, ut ea delapsa oculum quasi sepeliat. Ad hunc morbum Georgius Bar-

(8) *Elevator Palpebræ superioris* oritur tendineus, & gracilis a periosteo orbitæ, a quo omnes oculi musculi unice proveniunt, juxta Patheticum: adscendit antrorsum eundo, partim interior, partim superior Recto adtollente: bulbum conscendit, & super eum reflexus, descendens ALBIN. c. XXII. dilatatus inseritur tendineus in palpebræ superioris tarsum. Cæterum ab EUSTACHIO recte pingitur T. XXXIX. f. 2. & a CASSERIO T. I. *org. visus* f. 3. 4. 7. & 2. FALLOPIUS a se inventum ait a. 1553. (*obser.* p. 65.) ARANTIUS autem a. 1548. a se detectum esse adfirmat *Observ.* c. 18. p. 67. COLUMBUS bis describere videtur p. 123. nisi tertio loco dicit patheticum. Arabibus autem notum fuisse, & a GALENO in deperdito libro descriptum fuisse opportune monet MORGAGNUS *Epist.* XVI. n. 19. Exinde CARPUS habet p. CCCCLXVII. & alii. Sed fateor me quidem in GALENO diserte legere duos obliquos oculi musculos tarso inseri, eumque elevare *de usu par. X.* c. 9.

(9) Ita PRÆCEPTOR in duobus codicibus. Quid autem velit, nondum video. Nihil enim hic vel laudis, vel vituperii meruit LANCISIUS.

Bartisch Germanus in rariffima fua *Ophthalmoduli.t*, jubet palpebram inter duos afferes ligneos intercipi, abfcindi, partemque abfciffam confolidari: ita impeditur, ne palpebra porro defcendat fædo fpectaculo. De eadem operatione lis interceffit Ravio cum Ruyschio. (10)

Orbicularis] (11) Hic mufculus prioris eft antagonifta ipfo aliquantum palpebræ pondere adjutus. Valida vi adducit in mutuos contactus palpebras, deprimit fuperiorem, inferiorem elevat, oculumque claudit, quando per parvum foramen inter adductas palpebras videre volumus, quiefcente tunc Levatore. Hic adverfario fuo alioquin longe valentior, ingruente fomno, irrefiftibili fere vi oculos claudit, exofus pueris, qui inter convivia neque deferere volunt fodales, neque tamen oculos apertos tenere valent. Sed & adultus, media ex quiete excitatus, vix poteft nifi fricando vim orbicularis fuperare. Deinde idem mufculus oculum abluit: palpebras enim comprimendo lacrumas exprimit, & eafdem inter oculum, & palpebras moticat, demumque excutit, fordes fimul abftergendo cum lacrumis. Firmiorem enim fedem verfus nafum nactus, ad eam partem bulbum oculi deducit; & eumdem, cum tota origine fit anterior, verfus pofte-

(10) Cum RAVIUS & in hoc inftrumento, & in aliis RUYSCHIUM carperet. (*Epift. de fepto Scrot.*)

(11) Mufculus *orbicularis palpebrarum* multiplex, & difficilis eft, & a diverfis anatomicis diverfo modo defcribitur. Princeps ftratum totam orbitam ambit, latum, carneum ad angulum externum latius, & circa orbitam continuo flexum SANTORIN. T. I. CASSER. f. I. B. ad angulum internum partim in ligamentum infixum, quod ftatim dicam conf. SANTORIN. ad *VVEITBRECHT. *Act. Petrop.* VII. T. XV. partim propius nafum in inferiorem continuatum VVEITBRECHT. ib. COVVPER. T. XXV. ad *a* partim offi frontis, & proximo proceffui maxillæ fuperioris fupra ligamentum infertum ALBINUS, DOUGL. c. V. VVEITBRECHT. p. 239. COLLINS. p. 876. Alia vero pars minor, tenuior palpebris infternitur, continua tamen, neque feparabilis. Hæc fit fibris in arcum flexis, quæ radici palpebræ propiores funt; ad tarfum vero rectioribus, quæ proprie ciliares dicuntur RIOLANO p. 309. minores palpebrarum mufculi CASSERIO f. 1. D. D. (nam in C. VIII. non habet) Conf. VVEITBRECHT. h. Hæ partim ad ligamentum Canthi majoris pertinent VVEITBRECHT. *g. e. g.* partim ad conjunctiones palpebrarum mifcentur fuperiores cum inferioribus decuffatæ, ALBINO tefte p. 147. & VVINSLOVVO n. 290. & SANTORINO l. c. E. F. qui pro duobus diftinctis mufculis habet, uti pridem *Ciliaris* nomine a RIOLANO feorfim dictæ funt. Adhæret etiam orbiculari frontalis, tum Corrugator DIX. ligamentum fæpe dictum, pene cartilaneum oritur ab officulo nafi, & maxillæ fuperioris nafali proceffu, tranfverfim tendit ad canthum internum, & unionem tarforum ALBIN. *Tab. mufc. II. g.* T. 1. *f.* VVINSLOVV. n. 287. &c. A CASSERIO indicari videtur f. 1. ad C. renovatum a BIANCHO *de nov. duct. lacrum.* p. 10. Sub eo ligamento faccus eft lacrumalis.

posteriora simul reprimit, & in orbitam repellit. Ita repressus bulbus oculi in glandulam lacrumalem nititur, & paratas ad effluxum lacrumas emulget. Pueri maligniores, matrum molles animos moturi, ut denegata concedant, pugno oculi bulbum confricant, & lacrumas sibi ipsis exprimunt. Hoc musculo in summa luce, vel in tristi adfectu convulso, lacrumæ ita ubertim effluunt, ut in genas deriventur: meretricia vi musculi seductoris, qui una lacrumula sapientes animos juvenum conturbat, & evertit. Cæterum & iste musculus in cellulosa fabrica ponitur; hinc palpebram non corrugat.

Fibrarum) [12] Palpebra inferior deprimitur. 1. Pondere. 2. Musculis genarum versus inferiora detractis, qui tunc mobilissimam palpebram secum deducunt. Quando summa macies pinguedinem genarum absumsit, musculique earum partium magis contrahuntur, non adtollitur ultra inferior palpebrarum, neque oculus ita plane clauditur, ut non alba quædam pars nuda supersit. Hinc inter mortis signa ponit HIPPOCRATES [13] oculos in somno album ostendentes, nisi tamen a mera κενεαγγεια id mali oriatur. Cæterum DUVERNEYUS aliquando scribi curavit ad BOERHAAVIUM, invenisse se musculum clausorem palpebrarum [14] orbicularem, digastricum, cum tendine intermedio. Postea vero in recentioribus literis de invento siluit: ut videatur, aliquid ei contigisse videre, quod non frequenter reperiatur.

§. DXI.

(12) *Depressores palpebræ inferioris* duo mihi videntur. Ab orbiculari vicino osse malæ oblique introrsum descendit ad *Zygomaticum minorem*, cum eo in angulum labiorum ALBINUS, SANTORINUS T. 1. o. DOUGLAS. *append.* p. 4. Hic videtur, quem valde transversum pingit VERHEYEN. T. 27. f. 1. & KULMUS T. 28. f. 1. Deinde pars inferior orbicularis aberrans in pinguedine copiosa sub eminente mala evanescit. Adeoque Palpebra Superior elevatur a Levatore, & Frontali; Inferior deprimitur ab hisce, quos dixi, fasciculis: & ita oculus aperitur. Contrario modo Superior deprimitur, & ab inferiore, & a fibris in angulo interno firmatis, Inferior elevatur, & a superiore, & a fibris similiter ligamento, & ossi frontis, & maxillæ insertis: & ita oculus clauditur.

(13) *Coac.* II. c. VI. n. 2. *Aphorism.* n. 52. Προγνωστ. n. 3.

(14) Videtur PRÆCEPTOR dicere de ligamento canthi majoris, quod continuo dixi ad n. 12.

§. DXI.

Collisu) Cartilagines tarsorum perpetuis nictationibus colliduntur, ita ut sonum corpusculorum elasticorum se percutientium vel in nobis ipsis, vel in amicis prope adstantibus exaudire possimus, dummodo silentium nobis præstetur. Tam frequens autem percussio, & quæ millies una die repetitur, neque fit sine aliquo impetu, poterat palpebras adterere. Id aliquando visum est, ut adtrito perichondrio palpebrarum fimbriæ sanguinolentæ fuerint factæ. Ne id malum accidat, datæ sunt.

Glandulæ] Hæ in extroversa palpebra satis facile perspiciuntur. Granula exigua, [1] ex quibus pressis smegma prodit, [2] quod mistum liquori glanduloso, & arterioso, lacrumas constituit. Serpentinos flexus hos Ruyschius demonstravit, ejusque cera rubea, & felicissime adacta, per has fistulas alba redit. [3] Videntur omnino cryptæ esse, in quarum singulam plusculæ arteriæ concurrant, & aquosum humorem effundant, qui mora

(1) In tunica cellulosa palpebrarum longa serie disponuntur, aliquo tamen spacio ad utrumque angulum libero, triginti, & ultra (uti olim mecum MEIBOMIUS) *ductus glandulosi* intestinorum in modum flexi (MEIBOM. VATER. in icone, MORGAGN. Adv. I. T. IV. f. 1.) in universum tamen longitudinales; longiores in superiori palpebra, quorum orificia excretoria in palpebrarum extremo limbo, ubi tarsus subest, facile adparent; in una serie, aliquando tamen duplicata. Hæc MEIBOMIUS anno 1666. descripsit in *Epist.* ad LANGELOTTUM, triennio ante, ut ait, inventa. CASSERIUS, etsi in *textu*, ut sæpe solet, nihil habeat, omnino tamen hos ductus depingit *de org. vis.* T. I. f. 3. & 4. & longe vetustior I. BERENGARIUS pinguedinem circa Tarsum vidit, quæ palpebras humectaret *Isag. Anat.* pag. 58. *b.* MAITREIEAN, ut solent Galli, pro *nova* describit c. 3. Huc etiam refero puncta lacrumalia anguli externi, FABRICIO dicta, & BAVHINO, & MARCHETTO p. 129.

(2) Succum edunt compressæ limpidum in recens mortuo, MEIBOMIO teste; in vetusto concretum, lemarum similem; sebaceum mollem VVINSLOVVUS n. 279. & fila trahentem MORGAGNUS. Verum vermiculum evomisse vidi; & vix credo unquam aqueum separare, quæ nimis similes sint majorum pororum faciei, ex quibus cera cutanea excernitur.

(3) Glandulas esse negavit RUYSCHIUS Thes. X. n. 124. quod cera ex arteriis in eas exiret. MORGAGNUS autem habet pro ductibus communibus, ex multis exiguis emissariis coalescentibus, quæ ab acinis minimis prodeunt *Advers.* I. p. 10. & perfecte eadem est descriptio Cl. VATERI *Misc. Berolin.* Cont. III. p. 330.

mora lentescens, inspissatus, inter nictandum exprimatur, & limbum palpebræ sibi respondentem inungat: Exsiccatus idem, candida, & insipida lema fit. Hoc unguine deficiente, inflammantur collisi palpebrarum margines, & nocturno tempore conglutinantur, ut mane vix, nisi tepida irroratæ, diduci queant. In his granis glandulosis nascuntur chalazæ s. hordeola palpebrarum: tumores nempe exigui, [4] qui possunt ultimo in atheroma transire. Reperiuntur pariter in superiore, & inferiore palpebra.

§. DXII.

Sita] Ibi tuto reconditur in sinu, qui in orbita excavatur quasi pollicis esset impressio; cujus longitudo fere tertiæ parti orbitæ æqualis est. In hac glandula sedes est magnorum malorum. In scirrhum enim, & cancrum abit, oculum detrudit in genam; (2) neque fere sanatur, quando semel intumuit. Quare si inflammationem ibi perceperis, continuo curare oportet, ne per totam vitam oculum elephantinum æger circumferat.

Ductibus] Qui super membranam intimam concavæ palpebræ numerosi decur-

(4) Hordeola s. tumores inflammatorii exigui, cum succedente suppuratione, videntur potius in cellulosa fabrica palpebræ habitare: dantur enim homines hisce malis frequentissime obnoxii, quos tamen non videmus lemarum affluxu privari, neque puncta Meibomiana pauciora habere.

(1) Glandula innominata veterum, & VVARTONI pag. 182. pro carne glandulosa descripta, quæ oculum irroraret, non Berengario *Isagog.* p. 59. solum, sed GALENO auctore, qui & meatus dicit non obscuros *de util. part.* X. c. 11. in ossis frontis recessu magis cavo sedet, crassior ad angulum externum, ad internum paulatim adtenuata, conglomerati generis, in multos lobos divisa, interposita pinguedine, BIDLOI vero citatio apud PRÆCEPTOREM non absque cautela placet, qui duas diversas glandulas pingat, ut fere solebant veteres a brutorum anatome seducti.

(2) v. g. HILDANI *cent.* I. n. 1. PURMAN. *Chir. cur.* p. 133. 134. &c.

decurrunt, [3] & hinc inde obliquis aperiuntur hiatibus, oculumque exteriorem, convexum, irrigant.

Humectat) Ut extima, convexa, superficies globi oculi lubrica maneat, & ab omnibus corpusculis, quæ aliena inhærent, & ex aere abunde advehuntur, perfecte depuretur. (4) Maxima in primis necessitas fuit humoris, qui oculo circumfunderetur. Dioptrices regulæ requirunt, ut eadem, & constans oculi figura sit: quæ causa est, quare intus ab humoribus effusis distendatur. Sed flexilem cum ea constantia esse oportet, per DXXX. Hæc adeo flexilitas irrorationem necessariam fecit.

Abundans] In adfectu animi tristi musculus orbicularis validius glandulam comprimit, tum in ophthalmia, in doloribus variis. (5) Quando vel arenula, vel unica aceti guttula in oculum illapsa est, continuo contractus musculus orbicularis glandulam comprimet, oculum abluet, neque desinet, donec omne illud molestum ablutum sit. Neque ipsa voluntas

(3) *Ductus*) Hos primus N. STENONIS II. die *Nov.* 1661. præsente BORRICHIO *Epist.* 85. *Cent.* III. p. 363. (Conf. *de musc. & gland.* p. 9.) detexit, ortos ab intervallis lobulorum *de gland. ocul.* f. 1. & propriis osculis apertos in palpebræ superioris parte concava, multo posterius, quam cilia f. 2. d. d. Hæc in bove sex ad duodecim sunt; satis ampla, ut setam inferas STENONIS l. c. p. 88. Sed in homine adeo obscuri sunt ductus, ut non mihi solum, sed & MORGAGNO *adv.* I. p. 26. *advers.* VI. p. 41. nunquam sint visi, etsi non ignorem, SANTORINUM in unico corpore aliquando suspicatum fuisse oscula, & ductus sibi visos *obs.* c. IV. n. 1. VVINSLOVVIUM eos insufflatione, & in oculo quidem in aqua jacente, demonstrare n. 276. & ipsum N. STENONIS adfirmare, in homine sibi visa esse *Epist.* 55. *Cent.* IV. p. 357. ita vero proponi a plerisque BRIGGSIO. c. VI. & f. 8. CHARRIERE p. 269. HEUCHER *ars magn. anat.* n. 70. BRISSEAV p. 4. T. 2. f. 1. ac si nulla foret dubitatio. Verum dubii facti sunt recentiores, an omnino in homine hæc glandula lacrumas generet? Exhalantibus vasis palpebrarum (not. f.) alii tribuerunt: & ipse sub finem PRAECEPTOR. Cl. VATERUS ductibus MEIBOMIANIS. Sed eorum fabrica intorta, & expressus humor repugnant DXI. n. b. Neque mirum si brutis animalibus ductus fuerint, denegati hominibus. Nam in cervino pariter genere glandulam, & ductum lacrumalem HARDERUS reperit, cujus nullum est in homine vestigium *Act. Erud. Lips.* 1994. p. 49. seqq. aliamq; denuo in ansere flavo succo plenam alii *Coll. Amst.* p. 34.

(4) Manifesto falsus est, tenuis, limpidus, minime concrescibilis.

(5) Insperso pulvere in brutis animalibus continuo lacrumae effluunt MEIBOM. *de duct. nov. palp.* & in homine notum est, fumum, acres odores (v. g. allii, spiritus salis ammoniaci) illapsa aspera, lacrumas ciere. Ab adfectu vero tristi, sanguinis per pulmonem motus retardante, fluentes lacrumas doctissime explicat ingeniosus amicus I. F. SCHREIBER. *Diss. de fletu, & lacrum.*

luntas hunc lacrumarum adfluxum impedire poteſt. Denique lacrumæ in genam etiam defluunt, quando membrana pituitaria tumida canalem naſalem compreſſit, ut redundet pars humoris, quam canalis non recepit. Id liquidum, quod ex quacunque cauſa in genas exundat, lacruma vocatur.

§. DXIII.

Figura) Muſculus orbicularis primo comprimit locum minime reſiſtentem, nempe angulum oculi externum; deinde paulatim procedit contractio verſus angulum majorem: atque ita mechanica neceſſitate humores ab angulo externo ad internum determinantur.

Relinquunt] [1] Limbus palpebræ cartilagineus abſcinditur verſus internum

(6) *Similis in textu*) Imo vero ex arteriis conjunctivae membranae undique rorem evaporare, quo ab oculis diſtinguitur, demonſtrat aqua carotidi injecta, huncque alterum lacrumarum fontem eſſe, probabile videtur Conf. PRAEC. p. 96.

(1) Eminens ille palpebrarum limbus quem Tarſus fulcit, paulo brevior eſt fiſſura palpebrarum. Cis ergo finem illum oculi, quem angulum internum vocant, terminatur rotundo colli, qui medio foramine pertunditur, perpetuo patulo, ut quod duriuſculo anulo cingatur, quem cartilagineum dicunt ANELLIUS *Nouv. deſcr.* p. 28. BIANCHIUS l. c. VVINSLOVVUS n. 281. PETITUS, alii, nam mihi potius calloſus videtur. Hoc foramen, & GALENUS *de. util. part.* L. X. c. XI. & GABRIEL a ZERBIS p. 121. b. MASSA c. 40. p. 91. CARPUS p. CCCCLXVII. *b.* & FALLOPIUS deſcripſit *obſ. anat.* d. 212. Male Cl. S. YVES infundibula vocat, quae ductu ſuo ſunt anguſtiora p. 7. Verum longius ad anteriora horum foraminum producta fiſſura oculi appendicem quamdam facit ovalem, quae nunquam palpebris ita tegitur, etiam clauſis, quin ſpacium retro palpebras, ante oculi globum, maneat, quod limbus palpebrarum tumidus eo non perveniat PETIT. l. modo c. Huc nunc ad eum lacum, ut PETITUS vocat *mémoir. de l'Acad.* 1734. p. 187. f. 1. 2. lacrumae determinantur; tum quod tumidi limbi palpebrarum triangulare ſpacium inter eminentiam ſuam, oculique globum relinquant PETIT. l. c. p. 186. quam ſebacea materies MEIBOMII perfectius claudit: tum quod clauſis palpebris inter tumidos limbos, & oculum neceſſarius hiatus relinquatur PETIT. p. 187. tum quod lacus minus reſiſtat, nonniſi cutanea aliqua parte conpreſſus, non duriore limbo conveniente tarſorum, neque hac certe adeo perfecte, quin aliquam libertatem ei faciat eminens carunculae monticulus PETIT. p. 188. tum quod orbicularis palpebrarum muſculus punctum firmius nactus ſit ad ligamentum, & oſſa anguli interni DXI. atque adeo ad eam partem ſe eae fibrae contrahant, quae externo angulo, abſque ulla ad oſſa adhaeſione, liberius cir-

ternum angulum, ut eo loco palpebræ se non contingant, & exiguus hiatus medius remaneat. In eo hiatu ponitur *caruncula lacrumalis*, [2] uti vulgo non bene dicitur: peculiaris nempe substantia, fere frago similis, undique minutissimis pilis adspersa, dictis MORGAGNO, ex qua olim creditum est oriri lacrumas; non bene. Hanc ideo NATURA fecit, ut hiatum repleret a palpebris relictum, neque unquam nutando sineret collabi.

Crassior) Exclusus angustis orificiis ductuum lacrumalium, hæret ad minutissimos pilos carunculæ, ibi congeritur, densatur in scabras squamulas, quæ interdiu vix generantur, tunc enim oculos sæpius repurgamus fricando; noctu vero in sano homine nasci solent: & hæ ipsæ sunt lemæ, quarum adeo frequens est apud HIPPOCRATEM [3] memoria. Eædem, quando per loca arenosa obimus, collectæ crustam viscidam, & opacam oculo obducunt, ut necesse sit abluere. Hæ sordes componuntur: 1. Unguine glandularum sebacearum DXI. 2. pulvisculis ex aere receptis, & inviscatis. 3. crassiore parte liquidi lacrumalis. In brutis magis colligun-

 tur

cumducuntur. In hoc sacu ergo aliqua lacrumarum copia stagnare potest, & coacervari: quam exinde vel sorbere possunt tubi capillares, qui ad succum nasalem pergunt, vel ab ipso aeris incumbente pondere inpulsum recipere.

(2) GALENUS duas in oculo glandulas esse dixerat, quae humorem adfunderent, quarum alteram ut in homine invenirent recentiores, cum tamen ex bruto animale eam sumsisset GALENUS, carunculam muneri separandae lacrumae praefecerunt: neque varie errandi fere finis factus est, donec N. STENONIS, quidem alios ductus hygrophthalmicos, MORGAGNUS autem anatomen carunculae curatius proposuit. Nempe sebacea glandula est, ex genere conglomerato, oblonga, in appendice fissurae oculi transversim posita, plena folliculis (MORGAGNUS *Adv. I.* T. IV. f. 1. BIANCH. l. p. 21. PALFYN. *Anat. chirurg.* p. 60.) ceram fundentibus vermium similem per propria foramina RUYSCH. *Thes.* II. T. I. f. 3. MORGAGN. IV. p. 60. & pilis saepe brevibus, quales ubique fere glandulas sebaceas sequuntur. (MORGAGNI *Adv.* I. p. 28. & l. c. & VI. p. 59. VVINSLOVV. n. 283. SCHOBINGER. diss. *de fist. lacrum.* p. 7.) Facile est intellectu, hanc glandulam efficere, ne lacus not. 1. adductis penitus extremis palpebris siccetur; distendere puncta lacrumalia, ut libera, & eminentia muneri praesint: retinere pilis suis sordes oculis: separare denique aliquam lemarum partem. Ante hanc carunculam conjunctiva palpebrae superioris conjungitur cum inferiori: & plicam facit semilunarem, quae ad perpendiculum palpebras secat, & convexitate carunculam, concavitate pupillam respicit VIDUS VIDIUS, L. VII. c. IV. MORGAGN. *Adverf. anat.* I. p. 26. VVINSLOVV. n. 283. III. PLATNER. *de fist. lacrum.* p. 13.

(3) Malum est, oculum . . . lemis obstrui COAC. II. c. VI. n. 3. &c.

tur; in iis copiosius, quæ in locis pulverulentis vitam degunt, ut in Elephanto, Cervo, ubi in lapillos degenerant, & cum nomine lapidis de oculis cervi apud Arabes in officinas recipiuntur. (4)

Foramina) Tanta, ut pilum fere capiant. In ea [5] omnis liquidior humor recipitur, pressus a nutantibus palpebris, dum pars crassior ante carunculam lacrumalem sistitur.

Saccum] (6) Is sinus est, extus membrana, intus ossibus conjunctis maxillæ, & unguis factus, ad quem per punctula lacrumalia recta via lacrumæ deducuntur, & lacrumarum loco humor, si quem inter oculum, &

(4) Etiam in homine aliquando lacrumas concrevisse legimus.

(5) A punctis lacrumalibus ad utrumque carunculae latus superior, & inferior canalis lacrumalis excurrit. Hos utcunque GALENO notos fuisse adparet l. c. deinde FALLOPIO *Observ. Anat.* p. 212. PLATERO p. 185. & SALOMONI ALBERTO *diss. de lacrumis*, & NICOLAO STENONIS *de musc. & gland.* n. 10. *de vas. ocul.* p. 89. post quem VVILLISIUS *de anim. brut.* p. 145. & CHARRIERE p. 270. & BRISSEAU. p. 16. & FANTONUS *diss. anat.* p. 323. eos descripsit: donec paulatim exolescente memoria a DOMINICO ANELLIO nomine corniculorum Limacis *Nouvelle descr. du conduit lacrim.* p. 28. a MORGAGNO in 1. *Advers.* & BIANCHO [*de duct. nov. lacrum.*) fusius descripti, tunc notissimi facti sunt. Canales sunt membranacei, satis patuli, innati substantiae musculi orbicularis, finique palpebrarum, quorum superior paulum descendit, nonnihil incurvus MONROO *Edimb. Soc.* III. p. 281. inferior magis transversalis est, SCHOBINGER. l. c. p. 8. contra quam BIANCHUS habet f. 1. 2. Sub cute, & orbiculari musculo ad saccum nasalem meant, cui sub superiori fine, non communi ductu inferuntur, uti BIANCHI f. 1. 2. & ANELLIUS p. 28. & VVINSLOVV. n. 345. & PETIT. l c. f. 2. 3. sed duobus diversis ductibus, etsi sint vicinissimi, & communem transversum ductum videantur facere. Ita MORGAGNUS VI. p. 49. & setis insertis facile demonstratur, & etiam nunc video. Conjunguntur autem callosa quadam substantia, ad aliquam retro carunculam distantiam.

(6) *Saccus lacrumalis* a SALOMONE ALBERTO distinctius propositus est *de lacrum.* p. 124. retro, & partim intra orbicularis tendinem positus, ovali fere figura, longiori diametro descendente PETIT. l. c. f. 2. 3. utcumque; in osseo sulco, ex fossa unguis ossis, atque maxillari facto VVINSL. n. 344. firmiter adhærens eminentiæ ossis unguis, & ejus cum osse maxillæ conjunctioni MONROO l. c. p. 282. Membranam habet a pituitaria, a periosteo diversam, pulposam, rubentem, vasculosam, a qua ad subjectum adeo porosum os unguis frequentes arteriolæ dimittuntur, pro ligamentulis habitæ a BIANCHO p. 15. f. 1. Glandulas BIANCHI p. 24. dictas non vidi. Mirum videtur, hunc saccum a MORGAGNO in icone I. T. IV. *Adv.* 1. omnino dissimulatum fuisse, cui

& palpebras injeceris. Inde continuatus canalis (7) sub parallelismo oculorum supra palatum in nares excernitur. [8).

Ex hac exposita fabrica intelliguntur quatuor species fistularum lacrumalium. Prima est, quando ab aliqua inflammatione, vel excoriatione, pun-

tamen optime notus fuit. Musculum proprium ex DUVERNEYI junioris fide describit SCHOBINGERUS, de quo mihi nondum certo constat.

(7) *Ductus nasalis* a sacco descendit membraneus, ex cylindrico diminutus; posterius, & interius processu maxillaris, & osse unguis, anterius vero sola vasculosa membrana factus, quae pituitariae narium continuatur, & glandulas habere dicitur similes DUVERNEYO juniori, & ANTONIO MAITRE JEAN. c. 3. neque enim ipse vidi. Latior insigniter corniculis illis limacum, contra iconem BIANCHI, in ima orbita contrahitur paulum, in orbicularem canalem ab iis ipsis ossibus factum recipitur, descendit retrorsum, (HEISTER. *Chirurg.* T. *XVI.* f. *7. 8. 9.*) in ipso osse leniter incurvatur, interius adjacens sinui maxillari, ejusque adpendici superiori; & aperitur demum in nares, in meatu infimo, tectus osse spongioso imo, prope anteriorem hujus ossis finem, foramine paulum angustiori, MORG. I. p. 28. MONROO c. p. 282. ovali, perpendiculariter longiori MORGAGN. VI. p. 54. membrana, quae paulum deorsum producta speciem aliquam valvulae imitatur, qualem nimis emphatice BIANCHIUS describit pag. *25. 26.* Ita in recente video, postquam materie coagulabili per ipsa puncta totum systema lacrumale repletum est; quod non difficulter fieri potest; & omnem spem inveniendae dilatationis pelviformis BIANCHII p. 18. f. 1. 2. abolet. Primus hunc ductum fusius descripsit SALOMON ALBERT. diss. *de lacrum.* p. 128. &c. DRELINCOURTIUS inter *ductus lacrumales* numerat, quod lacrumae aliquando in os perveniant. *Prael.* p. 187.

(8) GALENUS hanc ad nares viam omnino cognovit, & collyriorum saporem ad nares dixit pervenire l. c. tunc MASSA p. 91. GABRIEL ZERBIS p. 121. b. uti vicissim a narium cavitate aer ore retentus SAL. ALBERTI l. c. p. *126.* fumus tabaci, & in gallo pavone sanguis ipse PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1735. pag. *176. 177.* quod nonnunquam in homine visum est. Aquam oculis infusam alvum movisse, ex SPIGELIO PLEMPIUS repetit *Ophthalmogr.* p. *116.* SINENSES per punctum lacrumale filum in nares demittunt, quod ad ciendas lacrumas huc, & illuc agitant NIEUHOF. *It. Chinens.* c. 3. Vetustiores non pauci inverterunt naturalem lacrumarum fluxum, ut ex punctis effundi ajerent. Ita CARPUS, & FALLOPIUS, merito correctus a MEIBOMIO: & C. BARTHOLINUS *spec. anat.* pag. 144. & plurimi alii. Caeterum praestantissimus VATERUS *Misc. Berol. Cent. III.* aliquas alias reconditas vias proposuit, per quas in nares lacrumae derivarentur, alteram in vertice nasi, sub osse turbinato medio f. 2., alteram in summitate antri HIGHMORIANI, in pariete, qui huic cum naso communis est f. 3. De his autem viis nihil hactenus reperi, neque vidi liquorem coloratum, per puncta injectum, temerasse colorem antri modo dicti.

puncta lacrumalia lacera coalescunt (9), unde lacrumæ non resorbtæ congeruntur in angulo oculi interno, stagnant, palpebram excoriant; & cloacam sibi fingunt, ex qua perpetuo in genas redundant. Altera, quando canales inter puncta, & saccum lacrumalem concrescunt. Tertia, quando saccus lacrumalis ipse obstruitur, vel coalescendo post inflammationem, vel ab inspissata materie lacrumarum [10]. Quarta, si causa aliqua intra ipsas nares emissarium (11) compresserit, sive gravedo fuerit, sive alia ratio: qua sublata lacrumæ iterum legitimo more resorbentur. Hæc omnia mala, vulgo præter omnem rationem, sola erosione, cauteriisve impugnantur: cum tamen vera, & solida spes unice ponatur in liberatione obstructorum canalium nasalium (12].

. DXIV.

(9) Hanc causam fistulæ perspicax cognovit NIC. MASSA p. 91. Cæterum inflammationes, & tumores ad angulum internum Chirurgi satis communiter vocant anchylopa, absque subtiliori sedis examine S. YVES. l. c. L. I. c. I.

(10) Inflammationem, ulcus in sacco lacrumali, & osseorum parietum cariem pro unica causa habere solent Chirurgi; & ad hanc unam causam operatio pertinet, quam vulgo exercent, inciso sacco, perterebrato osse unguis, nova via ad nares aperta. Conf. PRAECEPTOREM n. DCCCXXXVIII.

(11) A variolis ab inflammatione narium sæpe accidere vidit HEISTERUS *Chirurg.* p. 569.

(12) Proculdubio vult PRÆCEPTOR Anellianam methodum, qua per ipsa puncta lacrumalia stylo, & aquis per siphonem injectis obstructa puncta, ductus lacrumalis, nasalis denique deobstruitur. ANELLIANAM voco, quod post obscuram veterum memoriam, & cogitationes STAHLII, (nam parum tribuo BIANCHI de I B. FANTONO, & ANGLERIO testimonio) primus serio utilissimam, & mitissimam operationem pro dignitate docuerit: Facile vero patet, vulgarem methodum, qua per os unguis in narium cavitatem nova via paratur urendo, in illa solum specie valere, in qua vel ima pars sacci, vel ductus nasalis peccant; nihil autem omnino posse, quoties superius malum est. Deinde ab aliis demonstratum est, fundum sacci, per hanc novam viam nunquam exhauriri, cum necesse sit superius operationem administrare, ut in ipsas cellulas ethmoideas via paretur. Hinc nuper PETITUS naturalem viam, ductum nempe nasalem, aperire consuluit l. c. HUNALDUS autem præterea vulgarem methodum nocere docuit comprimendo ductus lacrumales *Phil. transf.* n. 437. Denique experimentis non ANELLI solius, sed HEISTERI *Chirurg.* p. 572. & PRÆCEPTORIS mei ALBINI constat, plurimos mortales mitissima illa ANELLI methodo restitutos esse: cui sola fere caries resistit, aut perfecta coalitio, si aliqua ductui lacrumarum contigit.

§. DXIV.

Humidi] Quando diminuta vis vasorum desinit suppeditare humorem hygrophthalmicum, oculus corrugatur, & in media morte natat luctuoso spectaculo. Ipsa natura vero, dum valemus, curat, ne hic liquor desit. Calido coelo, si puer praesto fuerit, apparebit, quoties validior aer oculum exsiccaverit, continuo nictare, & repetere has nictitationes, quoties siccitas oculo redit.

Nitidi) Sano homini oculi gratissime splendent. Hoc splendore sublato oculus non sine horrore inspectantium torvum tuetur.

Pellucidi] [1) Deficiente lacruma continuo perit pelluciditas oculi, & opacus fit, qualis a morte est, & ab aere, cui expositus est.

Mobiles] Oculus vix unquam ita quiescit, quin sub palpebris se moveat perpetim, etiam quando palpebrae ipsæ quiescunt.

Flexiles) Hujus conditionis summa necessitas fuit,.ut sphaerica oculi figura conservaretur. Nisi enim singulae fibrae oculi aequaliter laxae fuerint, non poterunt ab humore vitreo, intus expanso, in perfectum circulum expandi, sed polygonum aliquod corpus referent, eminentibus iis punctis in ambitu, quae magis cedunt. Demonstravit enim nobilis Bernoullius, tum nasci circulum, quando liquor intus aequabili vi inaequaliter resistentem lineam nititur. Hic in senibus, & iis, qui morti proximi sunt, oculus obrigescens complanatur. Haec etiam ratio est, quare presbyopes planioris oculi vitium corrigere debeant vitro convexo, quod magis, quam oculus, radios colligat. In mortuis vero etiam major est mutatio: idque vocat vulgus, frangi oculos (1).

§. DXV.

Fabrica) Oculus pro tubo optico haberi potest, uti dudum vidit Perraltus, [1) cujus vitrum objectivum prius membrana est, quae cornea vocatur; vitrum appropinquans, lens Crystallina; alterum posterius, humor vitreus; septum medium, Irides refractivas impediens, pupilla cum uvea; tubus niger, cujus eadem est facultas Choroidea.

§. DXVI.

(1) In morientibus oculi figura mutatur, sublata circulantis sanguinis, atque adeo impetu, quo humores oculi expandunt membranas. Deinde color; obducitur enim totus oculus glutinoso liquido, quod ex lacrumis, & sebo MEIBOMIANO componi videtur, & super oculum stagnare destructa punctorum, & ductuum lacrumalium functione.

(1) Confer. p. 349. *de la mécan. des anim.* & T. II.

§. DXVI.

Optici] In embryone [1] oculus multo majorem ad corporis alias partes, quam in adulto, rationem habet; imo vero, cum genus nervosum in primordiis animalium maximum esse soleat, oculi tamen in multis generibus fere cerebro aequales sunt. Apud MALPIGHIUM observationes exstant, quae tantum oculi portionem demonstrant, ut totam animalis machinam unice in oculi gratiam fabrefactam putares. Totius animalis pars tertia caput est, dimidiam vero capitis partem oculi constituunt. Deinde in piscibus, (2) etiam adultis, cerebrum oculis nihilo majus est: & in iisdem piscibus oculus vera est cerebri productio. Ita & nervorum opticorum insignis moles est, & propria foramina habent, nihilo minora maximis. (3)

Uniti] Hanc conjunctionem (4) nervorum infinitae utilitatis esse ipsa ratio dictat, cum in omni fere animalium genere reperta sit. Suspicatur fere BOERHAAVIUS, a corpore striato dextro dimidiam partem medul-lae

(1) *De format. pulli*, conferendo f. 8. 17. 18.

(2) Cerebrum piscibus minimum solos olfactorios, & opticos nervos edit VVILLIS *de cer.*, *&* *nerv.* p. 40. In insectis cerebrum est fere nervi optici appendix BIDLOO.

(3) Nervus *opticus* oritur ex ventriculi anterioris extremis protuberantiis albis, sive thalamis, ad decussim crurum cerebri GALEN. *de util. part.* L. *XVI.* c. 3. RIDLEY. p. 144. VVINSLOVV. *III.* n. 16. EUSTACH. T. *XVII.* f. 5. 6. Dicitur etiam, sed non perpetuo, cum thalamis longius, & ab ipsis demum naribus proficisci VIEUSSENIO, SANTORINO p. 63. MORG. *Epist. XVI.* p. 180. VAROLIUM vero fateor me non intelligere, cujus observationes ad H. F. ab AQUAPENDENTE pertinere defenditur in *Giorn. de Letter. XVIII.* p. 53. Verum nimis iste in opere *de visu* a VAROLIO differt. Ab ortu flectitur extrorsum, deinde introrsum; unitur super sellam turcicam cum compare, secedit facta cruce, subit foramen proprium sub alis minoribus clinoideis, pergit extrorsum complanatus, antrorsum, semper dura membrana tectus, & bulbi oculi parti interiori, cis axin positae adnascitur; in ipsa orbita paulum, certe in cadavere, incurvatus.

(4) De hac conjunctione multum est disputatum olim: GALENUS conjungi, non autem decussari docuit *de util. part.* L. X. c. 12. Ita etiam veteres semibarbari docuerunt GABRIEL a ZERBIS p. 125. VESALIUS experimento rem confirmavit „ cum in morbo „ & ante, & retro conjunctionem dexter tenuior apparuerit, integro sinistro *de corp. humor. fabr.* p. 518. ed. 1555. & auget observationem VALVERDUS, ut frequentem dicat. L. IV. c. 3. p. 311. Deinde consentit RIOLANI historia, quam ex CAESALPINO narrat, penitus similis, *Anthropogr.* p. 264. & simillima VESALIANAE, quam SANTORINUS habet p. 64. aliaque similis CHESELDENII *Phil. Trans. abridgm. by* MOTTEL IV. p. 13.

lae[5] ad dextrum oculum, dimidiam vero ad sinistrum venire; & vicissim a sinistro corpore striato, & dextrum oculum mediam partem alteram medullae habere, & sinistrum: deinde porro conjectura est BOERHAAVII, hanc esse rationem, quare per duos oculos unica ejusdem rei sit perceptio. In piscibus[6] hæc conjunctio nervorum non reperitur. In Chamaeleonte[7] oculi penitus lateraliter in osse temporis positi sunt, ut hoc animalculum ad videndum caput mire cogatur distorquere.

Tenui) Et tamen tenaci.

Arteriosis] Quatuor arteriæ [8] ad quatuor latera nervi optici meant, deinde nervi a tertio, & quinto, & sexto nervorum pare ad partes oculi exteriores & motus gratia, & sensus adeunt.

Porosi

p. 13. & alia, quantum video, LOESELII *de struct. renum* a BOHNIO citata. Porro VESALIUS aliud exemplum habet, hominis, cui nervi, cum non uniti fuissent, nihil in simplici visione turbarunt. Cum VESALIO sentit CAR. STEPHANUS L. II. c. 49. COLUMBUS L. VIII. c. 3. p. 194. CASSERIUS l. c. c. XVI. HOVIUS p. 52. & BRIGGS in *&c. nov. theor.* & alii, & ipse in textu PRAECEPTOR.

(5) Unioni huic tribuit GALENUS, quod objecta binis oculis singularia videamus *de usu part.* L. X. c. 12. seqq. Deinde inter nuperos sententiam, quam hic habet PRAECEPTOR, proposuit NEVVTONUS *Queries* post *opticam* n. 15. ut ex thalamo dextro dextra medietas utriusque oculi, a sinistro sinistræ dimidiæ partes utriusque provenirent. Sed confer DLXV. Hæc interim causa est, quare adeo facile mala oculi dextri in sinistrum transeant. Dissecto dextro nervo optico, caecitas utriusque oculi MAGATUS *de rar. medic.* II. c. 21. Paralyses chronicæ fere semper utrumque oculum inutilem reddunt S. YVES apud HENKEL. *Epist.* ad KESSELRING. Sinistro oculo vulnerato, dexter paralyticus MEIBOM. *de vulner.* n. 31.

(6) In piscibus non uniri, nisi in Lamia STENONIS *Myol. spec.* pag. 109. Ita VVILLISIUS *de nerv.* p. 40. BRIGGS *Theor.* p. 195.

(7) Ita MONROO apud CHESELDEN. L. III. c. 19. BARTHOLINUS, & alii. Sed conjungi utique, uti in aliis animalibus, demonstrat VALISNERI *op. omn.* I. p. 425. & eadem est PARISINORUM observatio. Quod autem oculus seorsim videatur moveri, fit a lentis in versatili loculo mobilitate.

(8) Meatus illos nervi optici videtur HEROPHILUS cognovisse, qui antiquissimum pori nomen nervo optico imposuerit. Idem foramen GALENUS habet *de Hipp. & Plat. Decr.* L. VII. c. 4. *de usu part.* L. X. c. 12. L. XVI. c. 3. *de caus. symptomat.* L. I. c. 2. EUSTACH. *Oss. exam.* pag. 227. T. XXXX. f. 2. 3. 11. 12. Negaverant autem CARPUS pag. CCCCLII. VESALIUS L. IV. c. 4. COLUMBUS l. c. FALLOPIUS *observ. anat.* p. 138. inter recentiores autem, I. M. HOFMANNUS in van HORNIUM, CASSERIUS, *de org. vis.* c. 16. VIEUSSENS p. 159. Contraria experimenta sunt PLEMPII p. 30. PARISINORUM in Leone pag. 23. & Lynce, SALZMANNI *obs. anat.* p. 71. RIOLANI p. 264. VIDI VIDII L. III. c. 2. qui foramen hoc viderunt,

Porosi) Nervi optici vera sunt productio medullae cerebri, proprie ita vocatae, toti porosi, [9] quod in nullo alio nervo reperitur. Deinde in media nervi medulla foramen est, GALENO non incognitum, (10) & ab EUSTACHIO perspicue delineatum, mire laeto, quod GALENI sententiam contra reliquos anatomicos stabilire posset: quod quidem, licet a non paucis scriptoribus explodatur, vere adest, ducitque arteriam memoria dignam, quae in mediam membranam retinam distribuitur. Hanc RUYSCHIUS demonstravit, & NATURA fecisse videtur, ut medulla nervi optici vitali sanguinis calore tepefieret. Ex his phaenomenis multa explicare licet. Vetustus scriptor AETIUS scriptum reliquit, in morbis capitis fervidissimis, & post phrenitidem sequi amaurosin, quam barbare guttam serenam vocant, obcaecatio vero est, in qua nihil in oculo mutatum adparet. Hoc malum, ajebat AETIUS [11] nulli medicamento cedere: morbo vero per bonam crisin sublato, sponte evanescere. Nempe in hoc morbo premebatur mollis nervi optici medulla ab expansis arteriis circumpositis.

Vagi-

(9) In ingressione nervi optici ad cavitatem oculi manifesta papilla est, in medio depressior MORGAGN. *Epist. XVI. n.* 36. Ex fundo hujus papillae prodit arteriola, in bove visu facillima, dicta PARISINIS in leone p. 14. PERRALTO l. c. f. 1. ad G. RIDLEY *ofte brain.* p. 144. MORGAGNO & aliis: & aliquando plures una, ut praeter centralem illam aliae laterales adsint MORGAGN. l. c. n. 44. & MALPIGH. *de cerebr.* p. 9. Eae porro ad retinam distribuuntur EUSTACH. T. XL. f. 4. 9. 10. RIDLEY l. c. BRIGGS f 2. MARIOTTE *nouv. découv.* f. 1. p. 526. AMSTELAED. p. 31. RUYSCH. *Epist.* XIII. f. 15. 16. BOYLE *de Exper. quae non succed.*

(10) Medulla quidem in nervo optico manifesta est, & eis conjunctionem, & ad oculum propius: quae compressione eximi possit FALLOP. l. c. VID. VID. L. III. c. 2. MALPIGH. *de cerebr.* p. 9. MERY *Mém. de l'Acad.* 1712. p. 332. Verum in optico nervo fasciculi medullares propriis membranulis involuti MALPIGH. *Phil. Transf.* n. 27. MERY *Mém.* l. c. p. 334. T. 13. S. YVES p. 16. VVINSLOVV. IV. n. 225. efficiunt, ut evacuata dura matre, expressa medulla, totus nervus cellulosus adpareat. A cellulis vero diversi sunt pori minimi, a dissectis vasis infinitis, quos RUYSCH. l. c. f. 4. 8. & passim in *Thesauris*, & prior habet BRIGGS *Ophthalmogr.* f. 6. & alii. In porco vasa nigra rete faciunt, quod areolas medullares intercipit, MORGAGN. *Epist.* 17. n. 39. DERHAM *Theol. Phys.* PORTERFIEL. *Edimb. ess.* III. p. 256.

(11) Nervum opticum Xiphiae laminis complicatis fieri, olim EUSTACHIUS *oss. exam.* l. c. tum MALPIGH. *posth.* p. 125. & *de cerebr.* p. 8. cum icone, qui in Thynno, aliisque piscibus constanter ita se habere vidit.

Vaginam] [12] Dum ex cranio exeunt optici nervi, membranam accipiunt

(12) Hoc loco arteriolas nervo optico circumpositas, dicere visum est. Oriuntur ab ophthalmica illa Carotidis internae DX. 4. propagine, atque quatuor trunculi ramulis duplo numerosioribus circumstant nervum, serpentum in modum flexae, RUYSCH. *Epist.* XIII. T. XVI. f. 6. 8. postremamque partim partem scleroticae perforant, partim fere mediam RUYSCH. id p. 30. Has etiam VVILLISIUS habet *de anim. brut.* p. 154. & PECQUETUS ad MARIOTTUM p. 501. & MAITREIEAN c. 7. & alii.

(13) Nervus tertii paris diffusis fibris venit a pediculis cerebri, ubi in protuberantiam anularem confluunt, satis profunde RIDLEY p. 145. origine dextri, & sinistri proxime vicina VIEUSSENS p. 167. Firmus, teres, extrorsum divergit, vaginae durae membranae se inmittit, supra sinum cavernosum, non inmistus sanguini conf. not. 7. ad CCXXXV. ad foramen lacerum properat, & nervorum intimus orbitam subit, inferior, & exterior optico; ibi ramum emittit dictum VIEUSSENS p. 167. VVINSLOVV. n. 19. 20. EUSTACH. T. XVIII. f. I. FALLOP. p. 138. *b.* superiorem incumbentem nervo optico, qui partim Recto superiori, partim palpebrae elevatori, perforato priori prospicit. Deinde trunculus sub nervo optico finditur, & ramum edit, interiorem, ad musculum internum VVINSLOVV. n. 21. FALLOP. p. 138. *b.* VIEUSSENS l. c. alioque denique, qui pro trunco haberi potest, sub nervo optico secundum depressorem excurrit & huic, & longo ductu sub oculi bulbo obliquo inferiori se inmissurus. VVINSLOVV. n. 21. EUSTACH. T. XVIII. f. 3. FALLOP. l. c. Vidi duos hos ramos singillatim prodiisse, ut nervus tertii paris, dato ramo superiore, subito trifidus, unum obliquo minori, alterum inferiori rectorum, tertium interiori ramum daret. Tunc ganglion a ramo obliqui provenit. A ramo inferiori plerumque oritur fibra VIEUSSENS p. 167. quae cum ramo Quinti ganglion facit ophthalmicum VVINSLOVV. n. 22. & solum ciliares nervos producere dicitur MORGAGNO *Epist.* XVI. n. 59. EUSTACHIUS etiam hunc ramum exprimere videtur, T. XVIII. f. &c. FALLOPIUS ad membranas nervi optici credidit terminari. VVILLISIUS & nervulos, & ganglion vidit *nervor. descr.* p. 151.

(14) Nervus quarti paris ortus a linea transversali, quae pediculos a cerebello ad nates unit EUSTACH. T. XVII. f. 2. VVINSLOVV. n. 13. SANTORIN. p. 64. RIDLEY p. 146. retro nates, & testes MORGAGN. *Epist.* p. 219. gracilissimus, pariter uti Tertius, & huic exterius adhaerens, per vaginam durae membranae, supra sinum cavernosum, foramen lacerum adit, & unice in trochlearem musculum absumitur FALLOP. p. 155. 156. nullo ramulo ad alios musculos dato, uti male adfirmat COLUMBUS pag. 198. VVINSLOVVUS suspicatur etiam cum Primo Quinti uniri, quam quidem unionem nondum vidi (III.) n. 27.) Duplicem RUYSCHIUS vidit *Thes.* VII. n. 10. & ego etiam nunc a Quarto ramum oriri vidi, qui in truncum redit, atque alias vidisse memini.

(15) Nervus quinti paris duram matrem subit sub sinu petroso superiori.

piunt circumpositam, quae nullius meningum, sed neque arachnoideae mem-

riori. Ejus ramus anterior, & minimus, trunci directionem continuans, primus FALLOPII p. 141. & aliorum, per sinum cavernosum, membranula a sanguine separatus, ad interiora Quarti, rimam laceram adit. In orbita vero finditur. Superior, & exterior ramus continuo dividitur in duos ramos sibi adcumbentes; qui porro sub periosteo orbitae super Elevatorem, & Rectum superiorem versus angulum internum oculi properant. Hos pro unico numerat VVINSLOVVUS: duos vero esse perpetuo reperio; & recte, nam confidenter hic loquor, mecum MORGAGNUS p. 233. post FALLOPII descriptionem p. 141. & EUSTACHII figuras T. XVIII. f. 3. 5. Truncus, priusquam orbitam adeat, dat gracilem ramum lacrumalem, qui per propriam vaginam durae matris, tum juxta Abluctorem ad glandulam innominatam abit, & ad eam divisus, & ad superiorem palpebram, & aliquando ex orbita per foramen non perpetuum ossis malae, arteriae pervium, ad faciem exit VVINSLOVV. III. n. 43. IV. n. 309. VIEUSSENS p. 171. T. XXII. & S.YVES p. 21. Superiorum interior comes arteriae, & venae exit versus trochleam, dat ramum internum, mox bifidum in corrugatorem EUSTACH. f. 3. 5. altero vero juxta trochleam descendit ad orbicularem palpebrarum FALLOP. p. 144. Exterior vero foramen supraorbitale, vel vicarium foraminis hiatum marginis orbitae, subit, & continuo in multos ramos exit, ad orbicularem, corrugatorem, & ad musculum frontalem longissime excurrit EUSTACH. T. XVIII. f. c. T. XIX. VIEUSSENS p. 170. T. XXII. *d. e.* cum aliquo ramorum duri nervi communicaturus. Ramus inferior trunci Quinti VIEUSSENS T. XXII. f. *K.* sub Levatoribus oblique supra opticum nervum interiora petit, adit hujus, & Pathetici musculi intervallum, & surculo uno ad anteriora orbitae erepit sub trochlea ad palpebram superiorem, carunculam, saccum lacrumalem, corrugatorem ramosus finitur: VIEUSSENS p. 171. T. XXII. *n. o.* VVINSLOVV. n. 40. EUSTACHI. c. S.YVES p. 21. altero nares subit VIEUSSENS T. XXII. *m.* & IID. not. 4. Ab hoc autem trunculo, priusquam findatur, super nervum opticum gracile filamentum editur VVINSLOVV. III. n. 37. 38. VIEUSSENS p. 171. T. XXII. *g. h. i.* EUSTACH. T. XVIII. f. 3. 5. quod aliquando a superiori trunco prodiisse vidi, cum PETITO, & non ignoravit FALLOPIUS p. 143. sed & VVILLISIUS hos a Quinto nervos ad uveam vidit p. 154. Id filamentum cum nervi Tertii surculo ganglion facit, exterius, inter Abductorem, & Superbum incumbens nervo optico PETIT. *Mémoir.* 1727. p. 13. SCHACHER. *de catarast.* VVINSLOVV. IV. n. 302. S. YVES p. 21. ad divisionem ramorum inferiorum Paris Tertii, a quo porro cum arteriolis ciliares nervi VIEUSSENS p. 166. MANFREDI apud MANGET. *Bibliot. anat.* p. 189. ic. I. quatuor, quinque, sex, ad novem trunculis Scleroticam adeunt, perforant RUYSCH. *Epist.* *XIII.* f. 11. 12. & inter eam, atque Choroideam ad iridem usque excurrunt, ibi porro in fibras motorias habituri VVINSLOVV. IV. n. 303. PETIT. l. c. p. 14. RIDLEY p. 145. post VVILLISIUM. Haec fila

membranae propago esse videtur. Crassior est certe, & fortis membrana, quam

fila in orbiculum ciliarem ire dicitur, tunc dividi, ut alter ramus per uveam MANFREDI *ic.*II. in radiorum morem divisus abeat l. c. alter ad ligamenta ciliaria ID. & S. YVES p. 23. A sexto aliquid accedere ait PETITUS: sed eas fibras nondum vidi. Caeterum fibras ciliares jam CAROLUS STEPHANUS habet. Verum cum hic locus sit dicendi de PETITI sententia, quae & VVINSLOVVO, & aliis recentissimis anatomicis placuit „ repeto 1. perpetuo me videre a Quinto nihil omnino ad intercostalem accedere, et magis magisque persuaderi, vel arteriam ansam dedisse vulgari opinioni, vel cellulosas fibras, ut ex repetitis triginta annorum, & ultra observationibus MORGAGNUS confirmat p. 224. 2. Angulum, ad quem oritur a sexto intercostalis, valde parum favere PETITO, cum aut rectus sit, aut a recto minimum differat, neque aliam habeat causam, quam directionem Carotidis. 3. PETITUS pro sententia sua adfert, nervum sexti paris inter cerebrum, & nervi intercostalis originem minorem esse, crassiorem inter hunc, & oculum. Huic observationi fidem facere potest pertinax ille fibrarum plexus, quem adeo aegre de ophthalmico, & sexto nervo amolimur, si sexto fuerit accensitus. Rem ipsam negat MORGAGNUS p. 229. 4. Experimenta, quibus constat dissecto nervo intercostali oculorum nitorem perire, demonstrare unice magnam calamitatem, & confusionem systematis nervosi, cujus duo principes trunci, octavus, & intercostalis destructi sint; deinde nexum sexti cum oculo. Quae omnia nunc a MORGAGNO eruditissime, ut solet, prodita lege *Epist. XVI.* n. 55. Deinde, si vere in brutis a Quinto intercostalis oritur, non mirum est, violationem nervi, qui cohaeret continuus cum motoribus oculi nervis, iridisque surculis, oculorum functiones turbasse. Ita VALSALVA oculi amaurosin restituit agitato nervo supraorbitali, ubi ex oculo prodit *Diss.* II. p. 144. MORGAGNUS autem a vulnere ejusdem nervi visum vidit sublatum *Epist. XVIII.* n. 7. cum tamen non ramus ad oculum euns, sed cum ocularibus consentiens, violatus fuisset. Conf. not. 1. ad CCLXXX. p. 564.

(16) Nervus sexti paris in paris dignitatem adsertus a FALLOPIO p. 147. conservatus a BAUHINO, restitutus a VVILLISIO, oritur ab intervallo anteriori corporum olivarium, & pyramidalium EUST. T. XVIII. f. 1. 2. &c. vel ab ipsis pyramidalibus (MORG. p. 222.) vel a ponte VAROLII, & ab iis corporibus conjunctim SANTORIN. p. 66. ita ut duo nervi, dexter, & sinister, sibi sint proximi VAROL. pag. 127. Idem extimus omnium, & simul infimus, duram matrem subit per hiatum ossis petrosi, durissima membrana perfectum, sub sinu petroso superiori, supra inferiorem. Vidi duplici fibra ortum, demum ad principium nervi intercostalis convenisse: idemque vidit RUYSCH. *Thes. VII.* n. 10. Porro parallelus fere Primo Quinti, sed humilior, retro truncum Carotidis, pergit extrorsum, & ad marginem exteriorem ejus arteriae, ad angulum cum progrediente trunco paulum obtusum, aut rectum, emittit intercostalem; porroque, per extremum angulum fora-

quam & arteriolae, & quinti paris nervorum ramuli ingrediuntur, aliis quidem, praeter visum, negociis destinati.

§. DXVII.

foraminis laceri, orbitam subit, reliquis humilior, multis ramis in solum musculum abductorem distributus.

Denique a nervo duro septimi Palpebrae ramos aliquos habent VVILLIS. *de anim brut.* p. 144. 145. & a secundo Quinti inferior S. YVES p. 22.

(17) Videtur PRAECEPTOR locum velle L. V. c. 124. ubi AETIUS de iis agit, qui post febres hebetudine visus laborant, nullo medicamento, nisi diaeta, sanabili. Verum huc spectant alia exempla, ubi satis manifestum est, arterias ciliares sanguine infarctas, caecitatem fecisse, dum nervum opticum comprimunt. Amaurosis a sanguine stagnante in nervo optico III. TEICHMEYER. *de Polyp.* p. 25. a vinositate ID. ib. HILDAN *Cent.* V. *Obs.* 20. In Amaurotico vasa externa oculi tumida, sanguis effusus SCHAARSCHMID. *Berlin. Nachr.* 1740. n. 25. Haemorrhagia librarum quatuor sanguinis caecitas sublata HILDAN. *Cent.* I. *Obs.* 50.

(18) Dura mater, quando per foramen optico nervo propaginem edit ex lamella sua interiore, exteriore in orbitae periosteum continuatur, quod glandulam lacrumalem, & adipem, & musculos, & oculum, in massam fere conicam conjuncta continet, superne, & inferne continuatum in periosteum faciei. Durae matris vero lamina, quae nervum coercet, in scleroticam manifesto continuatur, ut non satis videam, quare de adeo evidente observatione sit dubitatum a FALLOPIO *observ.* p. 213. b. & a VVINSLOVVO IV. n. 225. nisi quod omnino crassior sit sclerotica, & videatur „ huic, tamquam proprio involucro, accessoriam duram matrem superinduci. Vide eruditissime haec demonstrantem MORGAGNUM *Epist.* pag. 184. & olim FABRICIUM c. 3. Piam vero vide not. 1. ad DXIX. MERYUS equidem adfirmat „ in evacuato oculo, de quo medulla expressa est, duo se involucra demonstrare *Mém. de l'Acad.* 1712. Eadem RUYSCHII. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 11. *Ass.* II. n. 1. BRIGGSI p. 2. & veterum communis doctrina. Verum hujus involucri fabrica alia est. Haec est, quae septula facit inter fasciculos medullares, nam & alibi piam matrem has intermedias in nervis membranulas dare, ab ipsa vasculosa eorum septorum indole demonstratur. Ita VVISNLOVV. n. 225.

§. DXVII.

Offea) Hanc naturam ex pluribus [1] fragmentis offeis fabrefecit: neque enim aliter incrementa capere potuiffet, cum fphaera perfecta expanfioni valde repugnet, neque fphaericam figuram mufculi, & glandula lacrumalis permittant. Omnino enim increfcit oculus, licet non in eadem, qua reliquum corpus, ratione augeatur.

Periofteo] Omnia in corpore humano periofteа cohaerent cum dura matre. Haec enim vaginam [2] dat medullae fpinali; ex ea externum periofteum fpinae dorfi provenit, & omnes pariter nervorum vaginae.

Pinguedine) Inde fit, ut brutorum animalium oculi efculenti, & fapidiffimi fint. Hac pinguitudine fex mufculi oculi in perpetua mollitie & mobilitate confervantur. Non poffumus videre, nifi oculus fphaericus fit: fi oculum prefferis, ut aliam a fphaerica figuram inducat, pro uno momento temporis caecus erit. Hanc figuram facit interna vis expandens humorum: Verum ea non fphaeram efficeret, nifi & externe undique aequaliter cederetur. Cedit autem optime pinguedo. Ea abfumta, oculi cavi, triftefque fiunt, & mors inftat proxima. Bulbus enim oculi multo orbita minor eft. In eodem adipe morbi varii nafcuntur, & fubpurationes aliquando, quae totam adnatam tunicam ex orbita protrudunt, non laefo vifu. Tunc prudens chirurgus adnatam perforat ictu fcalpelli, pus effundit, & integritatem oculi reftituit. (3)

§. DXVIII.

Vagina) Quae ad marginem foraminis optici producta medium nervum receperat, eadem expanfa, fcleroticam a duritie dictam, generat.

[In

(1) Orbita conus eft, fed cujus anterior fectio elliptica eft, maxime patula. Fit offibus omnino feptem: fuperius longe, tum ad laterum partem fupremam, ab offe frontis. Interius ab offe plano, deinde ab offe unguis, & parte offis maxillae. Inferius ab eodem offe longe, & ab offe malae. Exterius ab eodem, deinde a magna ala offis multiformis, cujus altera ala minor poftrema, etiam, fed interior eft, & fub ea, & optico foramine, aliqua ab offe palati particula accedit. Hiatus habet duos peramplos, exteriorem inferiorem, fphenomaxillarem; & exteriorem fuperiorem inter magnas & parvas alas fphenoideas. Foramina, opticum poftremum, anterius ad nares, alterumque infraorbitale ad faciem: tum minus, non perpetuum, per os malae, vafculofum. Interius unum, vel duo, pro nervo IID. d. & arteria DX. d. quae ex orbita nares petunt. Haec omnia vulgo notiffima funt VVINSLOVV. IV. n. 204. feqq.

(2) CCCIV.

(3) Idem confilium eft D. de S. YVES c. XX. p. 140.

[In Cod. Feldm. mutata sententia docet Praeceptor „ duram matrem adhaerere ad cornicula ossis cuneiformis, & dare periosteum orbitae, neque adeo nervo optico involucrum circumponere; adeoque scleroticam novam esse, & peculiarem membranam. [1]

Gracilescentem) In ima orbita crassissima est, & sensim ad anteriora extenuatur. [2] Ita sclerotica Balaenae in fundo orbitae pollicem crassa est, in anteriori vix quadruplicata charta crassior est. Caeterum oculi [3] figuram stabilem reddit, ne a musculis mutetur.

Cornea) In oculo tres colores extus adparent. Tota circumferentia alba est, nempe adnata. In medio adnatae circulus est coloratus, glaucus, coeruleus, spadiceus: huic ab Iride nomen est. Sed in centro hujus anuli nigra pupilla est. Ante Iridem expanditur cornea, [4] ipsa

(1) Confer. not. 18. ad DXVI.

(2) Sclerotica a duritie dicta, alba, paucis vasculis irrigata RUYSCH. *Epist.* XIII. p. 11. multiplici fibrarum strato arcte, & breviter instar corii conpacta, choroideam & oculum continet. Posterius crassior est, quod non ignoratum fuisse vetustioribus anatomicis, eruditissimus MORGAGNUS demonstrat *Epist.* XVI. n. 38. ita tamen verum esse, ut ad rectorum musculorum insertionem denuo crassescat IDEM. n. 39. RUYSCH. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 10. In Balaena enormis est postrema crassities, si ad anteriorem conferas RUYSCH. *Thes.* II. T. I. f. 1. 2. 6. *Thes. max.* n. 51. RAV. *Catal. rar.* p. 37.

(3) Diminuto inpulsu subsidere oculum ex elatere scleroticae PETITUS *Mémoir. de l' Acad. des sc.* 1727. p. 20. In operatione, qua cataracta deponitur, humor vitreus magna vi prosilit IDEM. 1728. p. 314. In plurimis brutorum haec firmitas etiam longe major est, ibi enim magna pars anterior cartilaginea est, aut ossea MORGAGN. l. c. n. 40.

(4) Cornea, a pelluciditate dicta crassa est, nihilo tenuior sclerotica, sed lamellis evidentius distinctis, separabilibus. MORGAGN. l. c. n. 30. Hoc GALENO notum fuit, & VESALIO p. 803., & ARANTIO *Observ.* p. 66. & FABRICIO l. c. c. 2. Septem laminas LEEVVVENHOECKIUS separavit *Arc. detect.* p. 17. quatuordecim REISELIUS E. N. C. *Dec.* II. *ann.* 10. Humor aqueus inter lamellas ita continetur, ut & exprimi possit ex cornea integra, per porulos STENONIS *de musc. & gland.* p. 44. VVINSLOVV. n. 216. & *Mémoir. de l' Acad.* 1721. p. 417. SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr.* 1740. n. 49. LEEVVVENHOECK. *arc. nat. detect.* p. 76. PALFYN. *Anat. Chirurg.* p. 78. S. YVES p. 28. MORGAGN. l. c. n. 30. & ex punctura acus effundatur. An exhalat ex aqueo? nam eum humorem exhalare demonstrant experimenta PETITI 1728. p. 318. & HOVII. p. 83. &c. Eosdem poros demonstrat resorbtio aquae in corneam, visa PETITO, quae tota in maceratione turgescit. Ejus convexitas major est, quam scleroticae VVINSLOVV. IV. n. 215. quando in vivo homine turget, distenta: nam educto aqueo humore in rugas collabitur; non autem, ut COLLINS voluit, parabo-

sa nempe sclerotica, quae cum colore etiam nomen mutat, facta diaphana. Constat ex lamellis pellucidis, uti fere cornu bovinum. Quando antrorsum protruditur oculus, ut cornea turgeat, tuncque subito scalpello vulneratur, innumerabiles guttae aqueae prorumpunt: indicium vasorum lymphaticorum tenerrimorum. In ophthalmia aliquando cornea tota rubet, quando sanguis ruber in haec vasa transiit.

Nervii) A tertio, & quinto pare orti, *ophthalmici* Ravii, qui in oculum se penetrant, sedecim (5) in locis perforata sclerotica. Ab iis nervis oriuntur musculi radiati pupillae exteriores, dilatatores; musculi orbiculati interiores, constrictores pupillae; musculi transversales in Iridis facie interna, qua lenti crystallinae incumbit; denique musculi illi, quos processus ciliares vocant, qui supra lateralem anulum adusque limbum lentis crystallinae implantantur. Hi musculi omnes, & toti fiunt fibris medullosis, in quas nervuli ciliares continuati degenerant.

§. DXIX.

rabolica. p. 880. Olim id vidit FABRICIUS *de visu* III. c. 2. PETITUS definivit „ arcum sephaerae esse, cujus diameter septem linearum est *Mémoir. de l' Acad.* 1728. p. 418. ut adeo plusquam una octava minor sit sphaera oculi, quam mensuram habet etiam MAITREIEAN c. 7. & PORTERFIELDS *Edimb. ess.* IV. p. 133. Inde fit, ut oblique scleroticae insideat, quod Galli imprimis urgent *Dissect. des anim.* p. 128. DIONIS *Cours d' Anat.* p. 566. BRISSEAU p. 9. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1722. p. 59. ita, ut subtus, & inferius cornea ponatur, sclerotica superius, & exterius; deinde exterior superficies minor sit interiori MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 10. Exteriorem membranam ab Adnata habet evidentem, separabilem, etiam in homine, solo, ut vidi, cultro, conf. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1726. p. 99. maxime tamen in piscibus MORGAGN. l. c. & cum adnata ipsa epidermis trans corneam venit MAITREIEAN p. 14. Vasa vero propria, rarissima visu, vidit ALBINUS, tum repletione, tum per morbos rubentia, & tumentia, quorum & PLATNERUS meminit *Progr.* a 1735. & ex nigritarum, & aliis corporibus ab ictu rubentem viderunt PARISINI *Dissect. des anim.* p. 221. & GANDOLPHUS PHIL. TRANS. n. 322. & PETIT. l. c. p. 100. seqq. qui ex ulceribus corneae, aliisque rationibus rem confirmat. Naturaliter liquorem vehunt pellucidum. HOVIUS ex vitulo ramosum vas, si diis placet, ortum a glandula innominata, & corneae insertum, pingit T. VII. f. 5.

(5) Pauciores video, sex, septemve: & consentiunt figurae RUYSCHIANAE *Epist.* XIII. f. 11. 12.

§. DXIX.

Pia] Quae a pia matre orta, & ab arachnoide membrana, mutata indole, tenacior facta, arteriis donata, relinquit opticum nervum, & totum oculi globum tegit, excepto limbo, in quo desinit sclerotica, incipit autem cornea, & oculus, hactenus albus, diverso colore pingi incipit. Ibi enim deserit corneam, & introrsum recedit, & sub cornea membranam pendulam efficit, in medio perforatam: neque enim Corneam potuit intus investire, cum opacitatem ibi fecisset maxime damnosam. Primus autem MATTHAEUS SLADUS [2] medicus batavus, in antiquitatibus versatissimus, & in graeca Poesi, demonstravit, molliorem cerebri membranam duabus diversis lamellis fieri, quarum superior est arachnoidea, inferior pia mater, quae vasorum tela est. Harum prior arachnoidea, choroideam, altera s. pia mater, Ruyschianam, generare videtur.

Introrsum] recedendo nempe a cornea mediam concavitatem relinquit, & in mediis aquis fluctuat.

Vitream)

(1) Veterum haec fuit sententia; ut GALENI *de usu part.* L. X. c. 2. Eam quidem refutant ILL. HEISTERUS *Diss. de Choroid.* p. 5. VVINSLOVVUS, & alii. Accurate re examinata video, nervum opticum in scleroticae crassitie contrahi, & papilla finiri, quae & ipsa continua pia matre obducitur, sed alba. Ab hac piae matris parte choroides omnino oritur. Pia mater autem, sive interius illud tegumentum nervi optici, dictum RUYSCH. *Thes. II. Ass. II.* n. 1. *Epist.* XIII. *Th.* 16. f. 4. & MERYO, ab involucro duro facile forfice separatur, cellulosis cum eo, & forte vasculosis nexibus conjunctum: a medulla vero aegrius separatur.

(2) Conf. not. *a*. CCXXXVI. Societatis enim Amstelodamensium. socius fuit SLADUS, cum BLASIO, QUINA, & aliis.

(3) Ab ea origine, quam dixi, Choroidea inter retinam, & scleroticam pergit antrorsum, & in sphaerae modum humorem vitreum complectitur. Toto eo itinere cum sclerotica cohaeret, tum arteriolis, tum venulis, tum aliqua cellulositate, in quam in aliquibus animalibus pinguedo effusa legitur ut in vitulo vidit STAEHELINUS *Spec. Anat. Bot.* 1721. Sed anterius, ad finem scleroticae opacae, ubi in pellucidam corneam degenerat, ibi choroides, facta crassior, & callosior, illi communi corneae, & scleroticae termino pertinaciter adhaeret, cingulo facto albido, quod orbiculum ciliarem vocamus post MAITRE-IEAN c. 8. & 13. VESLINGIUS p. 202. & VVINSLOVV. IV. n. 218. ligamentum ciliare. Sed hac voce RUYSCHIUS ad aliam rem utitur.

Ejus color exterius, & interius diversus est, tum in homine, tum in animalibus. In fetu exterius albicat, interius ex rubro fusca est: in adulto pariter extus quidem

Vitream] Subtilissima tunica, quae loculos format, in quibus aqua oculi continetur [4].

Uveam) Ita vocant a latere interiori: exterius vero dicunt Iridem, cujus color in variis hominibus varius est, caesius, niger, coeruleus. Illa exterior est superficies choroideae; haec interior. [5]

Pupilla) Neque enim perfectum circulum, aut choroidea producta absolvit, aut RUYSCHIANA; sed resectae desinunt, & foramen relinquunt, pupillae nomine.

Ruyschiana] Quam nempe RUYSCHIUS [6] demonstravit, separabilem a Choroidea, diversis etiam vasorum seriebus pictam. Choroideae vasa ex uno centro radiatim decurrunt.

dem ex fusco rubet, uvae nigrae colore, intus pullo pigmento obducitur MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 12. eumque colorem cum aetate expallescere observat PETIT. *Mémoir.* 1726. p. 109. donec in senio alba fiat. In brutis animalibus plurimis exterior facies obscura, aut nigra, interior glauca, aut viridis vividissimi coloris est, in piscibus argentea. PARISINI in *dissect. des anim.* vocant *le tapis*, & in Leaena dixerunt separari posse a Choroidea p. 23. Hoc primum fuit indicium duarum lamellarum, quarum internam a nomine suo dixit RUYSCHIUS *Epist.* XIII. p. 13. In brutis eam separavit MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 3. & in ove VERNEYEN. p. 248. In homine difficulter separantur hae lamellae, nisi post repletionem, & macerationem: facile in balaena HEISTER. l. c. p. 7. & in asello, teste GUENELLONIO, quem citat A. E. L.

(4) vide DXXVIII.

(5) vide DXX.

(6) Choroideae vasa fere ex uno trunculo, quo scleroticam fere mediam perforant, in ambitum plurimis ramosis ramulis radiorum instar dividuntur RUYSCH. *Epist.* VIII. p. 12. 14. T. XVI. f. 8. 10. qui utriusque vasa pingit f. 9. Haec creduntur esse vorticosa vasa N. STENONIS *diss. can. carch.* p. 106. ubi solum, nomen adest. Aliquid simile vidisse ANTONIUM adparet, c. 8. Tales trunculi fere senario numero sunt *Thes.* II. *Ass.* I. n. 1. Ipsa vasa partim sanguinem vehunt MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 2. partim liquorem tenuiorem. In Ruyschiana vasa rectius a posterioribus ad anteriora excurrunt RUYSCHIUS l. c. & *Thes.* II. *Ass.* 1. n. 4. T. XVI. f. 7. 13. HEISTER. l. c. p. 15. orta a ramis, qui postremam partem scleroticae penetrant. Divisionem etiam VVINSLOVVUS admittit, n. 218.

HOVIUS, longe supergressus reliquorum mortalium industriam, quinque facit laminas Choroideae, ita ut Choroidea RUYSCHII secunda sit, Ruyschiana vero quarta p. 181. Verum multum fuerit, sit in homine isto aliquid serii est, & ipse stylus ita se habet, ut vix legere possis, nedum intelligere. Vasa stellata *papillosae* picta T. III. f. 6. potius cum Choroideae vorticibus conveniunt.

§. DXX.

Nervus) Inter Choroideam, & RUYSCHIANAM tunicam medii intercurrunt nervi; & versa arteriosa, venosa, lymphatica, aquosa alia. Hi nervi ex toto ambitu choroideae visus pupillam decurrunt, & fibras faciunt musculares; quae instar radiorum circulo pupillae insertae, hanc.

(1) *Uveam in Textu*. Iris, sive Uvea, anulus est membraneus, qui corneam tamquam sphaerae segmentum subtendit, planus, uti subtilibus experimentis demonstravit PETITUS *Mémoir. de l' Acad.* 1728. & 1723. p. 63. paulo ad exteriorem partem oculi latior VVINSLOVV. *Mém. de l' Acad.* 1721. p. 423. In Iride humana, ex ipsa choroidis cum cornea, & sclerotica cohaesione, calloso illo, & albo orbiculo ciliari DXIX. not. 3. fibrae undique ex ambitu eunt, in minorem circulum convergentes. Antequam autem ipsam pupillam adtingant, in homine angustior circulus est RUYSCHIUS *Thes.* II. ad T. I. f. 4. brevioribus radiis fibrosis, sed tamen radiis, factus, in quo impossibile est ullas orbiculares fibras adgnoscere. Hunc circulum DRELINCOURTIUS describit *Praelud.* p. 195. op. omn. non autem, ut video citari, fibras RUYSCHII orbiculares. Hic interior anulus medio foramine perforatur quod *pupillam* vocant, rotundo in homine, aliquando tamen, uti in felibus, oblongo, aut alterius figurae, quale exemplum habent ACT. HAFN. I. *Obs.* 30. & aliud PLEMP. l. c. III. c. 8. absque visionis notabili noxa. In brutis graminivoris, utcunque elliptica est. Hactenus anteriorem faciem anuli dixi, quae Iris dicitur a vasculorum DXXI. colore vario. Posterior in homine vix distinguitur: in balaena vero diversa lamina est HEISTER. l. c. n. 10. Hujus fibrae quidem & plicatae, & radiatae primae superficiei similes sunt; interior autem anulus latior, similiter tamen fibris in homine radiatis RUYSCH. *Thes.* II. T. I. f. 4. 5. 7. rarioribus, & brevioribus, quas tendineas vocat RUYSCH. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 15. & in brutis quibusdam orbiculares esse dicit, ut in vitulo RUISCH. *Thes.* II. *Ass.* II. n. 7. balaena *Thes. max.* n. 51. RAV. in *catal. rar.* p. 38. In homine vix adsunt, vel parcissimae. Duas, tresve admittit RUISCH. *Thes.* II. T. I. f. 5. HEISTER. l. c. & fere ex conjectura proponit RUYSCH. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 15. T. I. f. 5. Alicubi tamen audacior est *Thes.* II. *Ass.* III. n. 11. VVINSLOVV. etiam recipit orbiculares n. 220. tum CHESELDEN. p. 292. BRISSEAU. p. 8. BERGERUS *de nat. hum.* p. 405. S. YVES p. 15. PALFYN. *Anat. Chirurg.* p. 67, & alii. Sed post MERYUM *Mémoir. de l' Acad.* 1704. p. 152. negat MORGAGNUS *Advers. anat.* VI. p. 88. *Epist.* XVII. n. 9. & nihil omnino his fibris tribuit, quas utique neque in homine reperio, neque in bove. Haec posterior Iridis facies *Uvea* dicitur, a nigro, quo obducitur pigmento; & fibras modo descriptas, exteriores radiatas, *processus ciliares* dixit RUYSCHIUS *Epist.* XIII. p. 12. tum VVINSLOVV. n. 220. 221. & HOVIUS, & alii. Eas HOVIUS duabus lamellis obduci di-

hanc aperiunt, adtractae ad firmiorem marginem tunicae Choroideae; Hae adeo copiosiorem lucem admittunt, augent partem nigram oculi, coloratam diminuunt. Hoc experimentum in amico facile est. Si enim in lucido loco eum exposueris fulgori, continuo coloratus oculus maximus, & iris minima fiet. Et vicissim, si in tenebras deduxeris, pupilla maxima, coloratus oculus minimus erit. (2) Earum actio percipitur in luce crepera, dubia, vel non sufficiente ab objecta penitus lustran-

eit, neuro lymphatica, & papillosa p. 44. Verum in homine multum fuerit, si totus anulus pupillaris in duas laminas dividi possit, quibus media vasa, mediaeque fibrae interciperentur. Neminem video praestitisse.

(2) Motum hunc pupillae dilatatorium & constrictorium pro magna, aut parva luce post veteres, RHAZEM ipsum, & FABRICIUM *de ocul.* III. c. 6. qui pro invento FR. PAOLO SARPI proponit, & I. B. PORTAM *de refract.* L. III. c. 6. PLEMPIUS l. c. p. 16. MOLINETTI *Diss. anat. pathol.* p. 144. N. STENONIS ad BARTH. *Epist. I. Cent.* 4. *de musc.*, *& gland.* p. 68. BOURDELOT. apud DENIS *confer.* 3. BOYLE *de ipsa natur. Ph l. transf.* n. 59. DRELINCOURT. l. c. & omnes recentiores post facillima experimenta admittunt. Ex eadem ratione pupilla ad propinqua objecta constringitur, ad remota, tamquam debiliora, dilatatur MAITRE-JEAN. l. c. p. 91. &c. In uvula pupillam mobilem reperit PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1736. p. 193. In rana IDEM *Mémoir. de l'Acad.* 1737. p. 212. Automaticus motus est, neque exspectat animae imperium, neque moratur, accuratior, quo sensiles magis in oculo nervi fuerint. In pueris distinctior est LA HIRE apud du HAMEL p. 317. Quando perit, aut languet, morbi indicium est, CHESELDEN. *Anat. of. hum. bod.* IV. c. 4. & in eadem ratione malos esse morbos oculorum; uti pupilla segnior motus observavit S. YVES p. 38. In glaucomate, impedita irritatione retinae, omnino evanescit VVOOLHOUSE *Epist.* I. p. 30. edit. Francof. & in amaurosi HEISTER. *de catar.* p. 338. Sublata respiratione, in fele submersa, aperitur itidem pupilla, observante MERYO l. c. p. 352. & apud du HAMEL p. 228. tum in perfecta amaurosi, & a morte pupilla paulo magis aperitur. Sed difficultas est in explicatione causae. Dilatationem facile explicamus, ex fibris radiatis undique ad punctum fixum contractis, & pupillam distrahentibus. In contractione laboratur. Hanc RUYSCHIUS suis tribuit orbicularibus, quas certe, ut invenirentur, optabile esset; MERYUS radiatis, a Spiritibus ita distentis, uti solent corpora penis cavernosa p. 360. & ex eo FANTONUS. Sed id contra musculorum naturam est: Omnes enim in agendo contrahuntur CCCCI. An forte causa est in nervulis ligantibus venulas minimas, retinentibus humorem in vasculis arteriosis Iridis, ut distenta pupillam arctent? Certe cum aliquo incommodo haec sensatio conjungitur, facile perceptibili, si diutius duraverit.

ſtranda. Verum hae fibrae deſinunt in [3] circulum pupillae proximum, nempe verum oculi ſphincterem, qui in balaena multo, quam in homine, diſtinctior adparet. Pupillam hic anulus proximam ambit, & introrſum reflexus, a parte uveae triplo major adparet: duobus nempe fit, planis, exteriori in iride, interiori in uvea. Uterque anulus, & exterior, & interior arctant pupillam, eouſque, ut in anguſtam rimam ultimo contrahatur. Hujus circuli utilitas eſt, in luce juſto majori defendere oculum, pupillam imminuere, pauciores radios admittere. Auget adeo partem oculi coloratam. Utroſque vero muſculos ultimis temporibus RUYSCHIUS, [4] deinde RAVIUS, denique HOVIUS detexit.

§. DXXI.

Anulos) Uti fibrae muſculares tam anulares, quam radiatae reperiuntur, ita & vaſa [1] tam orbicularia, quam radiata, fibras muſculares comitantur, a RUYSCHIO, & HOVIO pulcherrime deſcripta. Una cum fibris muſculoſis, vel nerveis a conjunctione corneae cum ſclerotica, &

(3) Nervi ciliares, perforata ſclerotica fere media RUYSCH. *Epiſt.* XIII. f. 11. *Theſ.* II. *Aſſ.* 1. n. 7. vix ullis ramis ad choroideam datis RUYSCH. *Theſ.* II. l. c. per ſuperficiem hujus membranae exteriorem *Theſ.* II. *Aſſ.* VI. n. 3. veniunt ad orbiculum ciliarem, ibique in minimas fibrillas exeunt, quae, ad muſculos proceſſuum ciliarium, & Iridis diſtribuuntur RAV. *in catal.* p. 38. ut in eos proceſſus quadraginta filamenta diſtribuantur IDEM apud CANT. p. 10. in ipſa ligamenta RUYSCH. *Theſ.* II. *Aſſ.* 1. n. 7. in balaena melius viſibiles HEISTER p. 19. ſerpentino curſu, pariter, ut arteriae, flexi Conſ. MANFREDI obſervata ad DXVI. p. 131.

(4) Hiſtoriam nempe uberius expoſuit, cum multis ante temporibus & fibrae, & functio nota fuerit, uti apud MORGAGNUM videre eſt *Epiſt.* XVII. RAVII luculentae praeparationes, ex homine pariter, & balaena, pulchre repletae in theſauris Leidenſibus exſtant ALBIN. *catal.* p. 35. ſeqq. HOVIUS peculiares injectiones in oculis plurimas fecit. Sed is, fateor, fidem vix apud me reperit. Denique de pupilla lego, in fetu ſeptimeſtri pupillam clauſam repertam fuiſſe membranula tenerrima. Iridi continuata, etiam vaſculoſa, COMM. LIT. NOR. 1740. *hebd.* 18. T. I. f. 7. Verum ego in fetu ſimili, manifeſto vidi per corneam pellucentia vaſa lentis, & remota cornea, lente, & oculo alcohole conſervatis lentem cum iiſdem vaſis in eadem cum ligamenti ciliaris arteriolis continuatione manſiſſe. Adeoque morbum videtur vidiſſe Cl. AUCTOR, aut neſcio quomodo, excuſſae capſulae partem. Talem membranam in caeco reperit, quae pupillam clauſit LITTRE *Mém. de l'Acad.* 1707. p. 559.

(1) Vaſcula colorata Iridis, & Uveae minorum generum ſunt: repleri poſſunt adacta fortiter materie ceracea, uti ante paucos dies in fetu praeſtiti. Nempe arteriae choroideae, quae circulos radioſos fece-

&choroidea arteriae radiatim versus pupillam exeunt: iterumque, ubi musculosus circulus est, arteriosum formant, perpetuae fibrarum nervearum sodales. Oriuntur ab arteriis, quae scleroticam tunicam quatuor locis perforant, instar punctorum nigrorum adparent in choroidea, & desinunt in plexus reticulares, infinitae subtilitatis, quorum actione sanguis adtenuatur, frangitur motibus obpositis, & denique in tunica Ruyschiana, & uvea, per apertos tubulos millies minores vasis, quae inter rubra minima sunt, humorem aqueum secernere videntur.

Reductio) Per venas, quas Hovius [2] injectionibus suis demonstravit hiare in aqueum humorem, eumque adsiduo resorbere.

§. DXXII.

Membranula] (1) In limbo tunicae Choroideae, & Ruyschianae, ubi a cornea secedunt, exit ab his ipsis membranis alia membranula, millies tenuior,

fecerunt, excurrunt in orbiculum ciliarem, exeunt in trunculos RUYSCH. T. 16. *Epist. XIII.* f. 15. ad A. f. 17. 18. in ambitu *Thes. II.* T. 1. f. 6. & ultimo in circulum arteriosum RUYSCH. l. c. f. 17. 18. *Thes.* II. n. 1. T. 1. f. 6. WINSLOW n. 299. HOVIUS p. 56. T. 1. f. 1. 2. 3. HEISTER n. 23. NUCK. *duct aquos.* T. 6. f. 1. undulatum S. YVES p. 24. Ab hoc circulo per iridem arteriolae minorum generum instar radiorum convergunt RUYSCH. *Thes. II. Ass.* 3. n. 14. T. 1. f. 6. Orbiculum autem interiorem reflexis, & conjunctis externis efficiunt HEISTER. p. 16. RUISCH. l. c. Eadem ratione vascula RUYSCHIANAE (RUYSCH. *Thes. III. Ass. III.* n. 57.) eumdem circulum ingrediuntur, & ex eo in alteram iridis lamellam, posteriorem, sive uveam, similes eunt arteriae, etiam majores RUYSCH. *Thes. II. Ass. II.* n. 15. pictae a RUYSCHIO *Epist. XIII.* f. 17. 18. serpentinae HOVIUS T. 2. f. 3. T. 3. f. 4. Utrobique ex truncis majusculis inflexis minimi surculi sibi inosculantur reticulatim impliciti HOVIUS passim, VALSALV. *Epist. XVII.* n. 4. Minimos intermistos ductus habet HOVIUS, ortus a circulo, aliosque ex arteriolis uveae T. III. f. 1. 2. 3. 4. aliosque diversos, in partes contrarias versus scleroticam euntes, suspectos T. II. f. 2. An aliae sunt arteriae lymphaticae, quas in uvea demonstrare lego Cl. FERREN. *histoir. de l'Acad.* 1738. p. 64.

(2) Venarum simillima fabrica est: vide venulam vermiculatam processuum ciliarium cum pellucidis radiculis T. 5. f. 2. inter HOVIANAS. Circulus venosus ex balaena apud RUYSCHIUM pingitur *Thes. II.* T. I. f. 6. ab HOVIO p. 31. T. V. f. 1. cum vasis minimis, eo ex Choroide, & uvea confluentibus. Ab eo circulo, tamquam sinu ophthalmico, aliquot trunculi per scleroticam ad venam oculi redeunt l. c. S. YVES HOVIUM exscribit p. 26. 27.

(1) A choroide, linea fere posterius, quam orbiculus ciliaris MORGAGNI *Epist.* XVII. n. 1. pone Uveam, cujus initio adhaerent media sua parte ID. ib. n. 15. & in transversa directione undique ad

tenuior, quae humorem vitreum ambit, lentem vero cryſtallinam non tegit. Ex ambitu hujus membranulae, undique verſus lentem cryſtallinam procedunt fibrae nerveae, radiatae, a Tertio, & Quinto pare ortae, quas veteres dixerunt ductus ciliares: [2] nam RUYSCHIUS hac voce ad aliud quid deſignandum uſus eſt. Harum fibrarum actione coërcetur lens cryſtallina, eaedemque flexae poſſunt humorem vitreum retrorſum pellere; ut lens in anteriora protuberet: [3] eadem ſubſides his

ad ambitum lentis excedunt fibrae craſſulae RUYSCH. Theſ. II. T. I. f. 7. 4. HEISTER. p. 10. albae, quando elotum eſt pigmentum MORGAGN. *Epiſt.* XVII. n. 11. miſtae vaſis pariter majoribus, & vermiculatis, in arcum flexae, qui lenti congruat antrorſum convexae, incumbentes vitreo humori, deinde cryſtallino, cujus convexitati anterioti paulo intra circulum maximum inſeruntur MORGAGN. l. c. n. 13. 16. *Adverſ.* VI. p. 89. PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1730. p. 626. in bove manifeſto, & vitreae capſulae, & cryſtallinae, & retinae adnatae. In homine vitreae levius adnectuntur FALLOPIUS, RUYSCH. *Epiſt.* XIII. &c. Haec ſunt *ligamenta ciliaria* FALLOPII. p. 214. VIDII p. 319. FABRICII f. 35. 36. CASSERII T. V. f. 21. tunica ciliaris VESALII. p. 804. Arteriae ex eodem circulo provenire videntur DXXI. HOVIO teſte p. 56. PETIT. l. c. nam ego in bove vidi, ex fine partis liberae, quae ligamentis adhaeret, evidentes minimos ſparſos ramulos in ligamenta ſe inſerere, non ex uno ortos circulo; alios vero majores, & copioſiſſimos truncos a choroide retro uveam oriri. Colliguntur autem a laxa membranula, ut magis diſtent, quam in iride, minorum generum PETIT. l. c. ſed craſſiuſcula vaſa uti adparet in iconibus RUYSCHII, neque difficillime ceram in fetu admiſſura, quale exemplum nunc ante me habeo, nuperrime paratum pariter ut iris, venoſa, & arterioſa RUYSCH. *Epiſt.* XIII. f. 13. *Theſ.* II. *Aſſ.* I. n. 14. Aſſ. II. n. 11. quae eundo craſſiora fiunt, & fine pendulo plumoſa deſinunt. Avulſa veſtigia nigra in vitreo relinquunt; quae veras fibras non eſſe RUYSCHIUS monet *Epiſt. cit.* p. 13. *Theſ.* II. *Aſſ.* I. n. 15. *Theſ.* II. *Aſſ.* II. n. 7. MORGAGNI &c. VVINSLOVV. n. 231. contra CASSERIUM c. XXVI. & FABRICIUM *de ocul.* L. I. c. 4. qui non alios admittunt ciliares proceſſus praeter haec veſtigia, male neglecto invento FALLOPII. Membranam a retina oriri olim BRIGGSIUS f. 7. & nuper VVINSLOVVS ſuſpicatus eſt.

(2) RUYSCHIUS inconſtantius nominibus uſus eſt. Corpus ciliare vocat MORGAGNUS.

(3) CARTESIUS hunc motum propoſuerat, quo lens contractis ligamentis ad objecta propinqua redderetur convexior *dioptric.* c. III. & experimento aliquo confirmavit. Secuti ſunt GREVV in *Coſmolog. ſacra*, COLLINS p. 906. PARISINI *Diſſect. de l' Ourſ.* p. m. 79. BIDLOO *de oculis*, in avibus figurae mutationem viſibilem eſſe adfirmat p. 30. Deinde BOURDELOTUS apud DENIS *confer.* 4. addidit, „ arctata pupilla ob propinqua objecta ſimul lentem in medio convexio

his fibris relaxatis. Eaedem super limbum lentis crystallinae pergunt, &

vexiorem reddi, ut objecta majora adpareant.

Contraria ratione lentem planiorem reddi a ligamentis ciliaribus MOLINETTUS proponit p. 147. & BRISSEAU. p. 77. & BOHNIUS p. 366. & eadem est sententia D. PHELIPEAUX apud STENONIS. *can. carch. diss.* p. 104. VVINTRINGHAM p. 301. & nuper SANTORINI, visis in caeci hominis lente striis, & quasi vestigiis ligamentorum ciliarium c. IV. n. 11. contra hanc mutationem in figura lentis disputat PORTERFIELDS l. c. p. 187. seqq. & omnino „ summa mollities ligamenti non videtur superare posse capsulae densam, & elasticam fabricam; neque favet figura arcuata, aut directio horum ligamentorum, quae nimium ad lentem, & valde obtusum angulum facit. Haec, repeto, non ignorata illa exterioris crustae lentis flexilitate, quae facit, ut MORGAGNUS figuram lentis mutari posse credat *Advers.* VI. p. 91. *Epist.* XVIII. n. 19. & VVINTRINGHAM. p. 249. Sed alteram illam sententiam de mutatione distantiae lentis a retina KEPLERUS invenit, & ex eo descripsit PLEMPIUS *ophthalmogr.* L. III. c. 9. p. 103. paulum tamen minus bene proposito mechanismo. Deinde VESLINGIUS *syntagm.* p. 102. HORTENSIUS *de oculo* p. 15. HIGHMOR. *disquis. anat.* p. 234. COLLINS p. 885. STURMIUS *de presb. & myop.* p. 36. (qui ipsam retinam retrorsum recedere voluit) MUSCHENBROECK. *Phis.* n. 684. VERHEYEN. II. p. 213. MOLINETTUS p. 147. & alii. Contraria ratione hanc distantiam minui ait la CHARRIERE p. 284. BRISSEAU p. 77. & DERHAMUS, idemque conjunctim cum mutatione pupillae fieri adfirmavit *Theol. Phys.* IV. c. 2. not. 23. Sed & huic actioni parum tribuit LA HIRE in scripto, quo destituor, & apud du HAMEL. p. 324. tum TAYLOR. *de morb. cryst.* c. XI. tum ligamento ciliari in universum RUYSCHIUS *Thes. II. Ass. I.* n. 15. & HOVIUS, ille quod oculus omni potestate figuram mutandi destituatur (ad DXL.): isti, quod ligamenta mollia sint, vasculosa, neque musculosi quid habeant. Ita dudum ligamenta ciliaria pro vasis lentem nutrientibus habuit ANDREAS LAURENTIUS *de l'Oeil.* c. 4. & vasculosa esse MOULINUS vidit in *Epist. post. Anat. Eleph.* Verum, cum ipsa mechanica valde necessaria videatur a priori PORTERFIELDS. l. c. p. 132. aegre dici potest, non sufficere robur ligamentorum, quae multo mollius lente vitreum corpus retrorsum premerent. Ergo sententiam istam PERRALTUS p. 580. probat, & PORTERFIELDS p. 197. & omnino iisdem, quibus PRAECEPTOR, rationibus. Nempe, quando objecta nimis propinqua sunt, ut penicillus radiorum, inferius dicendus, retro retinam cadat, agunt haec ligamenta, & presso vitreo efficiunt, ut lens antrorsum resiliat elastica, sicque aucta distantia lentis a retina penicillus anterius, quam alioquin foret, & in ipsam retinam legitime cadat. In hanc etiam sententiam inclinat animum ILL. PLATNERUS *progr. de motu lig. ciliar.* & HEISTERUS l. c. p. 11. & MORGAGNUS l. c. n. 16. In

& primam laxissimam membranam ei anterius superaddunt [4] (Feldm.
Ater) (5) Uveae superficies interior nigro, omnium nigerrimo, pigmento obducitur. Id inpedit, ne ulla radiorum reflexio ab exteriori oculo ad interiorem fieri possit: neque quidquam ad retinam perveniat, quod lateraliter inciderit; id enim ubique in atro unguine absorbetur, neque quidquam ad retinam, & sensorium commune pervenit, ibique sensum excitat, nisi quod directe per mediam pupillam subit. Si natura hoc nigrore nos non muniisset, tunc animae, non universi corporei imago, sed exterioris oculi figura, quasi in speculo depicta adparuisset. Similis atritas superficiem inter lentem crystallinam, & lateralem superficiem humoris vitrei oblinit, impeditura eadem, ne ex oculo interiori quidquam radiorum ad exteriora reflecti, & ex oculo elabi queat: omnis enim radius, qui in nigrum pigmentum incidit, suffocatus, absorbtus, & ad visum nullus fit. Hinc fit, ut quisque in sodalis sui oculo imaginem suam videat, quae depicta reflectitur in alterius oculo: eadem, si posset introrsum redire, proprio homini, in cujus oculo depingitur, fieret visibilis.

§. DXXIII.

Flexile) Adeo liberum natat, ut sclerotica resecta, incisa choroidea, lubricum elabatur cum integra membrana, nullo ullius connexionis signo edito. Caeterum inproprie humorem vocant, cum firmum sit cum flexilitate corpus, & membranulis, ex musculis conpositum.

Cho-

piscibus certe motus lentis ad oculum demonstratur CHESELDEN. p. 296. in avibus BIDLOO. In cataracta ursi lens ad alterum latus tracta adparuit PARISINI p. 75. ab hac ipsa certe potentia.

(4) Vide DXXIII.

(5) Pigmentum nigrum Choroideae faciem externam, & internam RUYSCHIANAE, deinde uveam, & omnium maxime ligamenta ciliaria obducit, in choroidea aquosior, hic crassior. Fontes ignorantur. CHIRACUS in extrema iride glandulas detexisse dicitur VVOOLHOUSE *in Epist. Francof. ed.* p. 46. VALSALVA in fele corpuscula in choroide MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 4. MERYUS in extremis ligamentis ciliaribus glandulas describit albas *Mémoir. de l'Acad.* 1707. p. 664. & BRISSEAU eodem loco se aliquid vidisse suspicatur p. 12. Sed praestantissimi anatomici parum huic invento tribuunt, ut HEISTERUS, MORGAGNUS l. c. RUYSCHIUS, ut adeo tota res sit in obscuro. In aqua solvitur, & aliquando sapphirinum colorem induisse visum est, Exper. post HOFMANN. *in Gouey.* p. 165.

(1) *Membranula, in Textu*) Membrana vitrea flatu facile demonstratur, qui

Choroidis) Ductus nempe ciliares, qui a limbo choroidis incipiunt, ex eodem loco, ubi uveam producit, adnascuntur toti superficiei membranae vitreae, eamque continent, ne in aqueum humorem corpus totum irruat. Hi undique pigmento aterrimo obducuntur. [2]

Destillatione) Humor, ut vocant, vitreus [3] excussus oculo, in aqua non penitus fervente coctus, innatat aquae [4], & coagulatur, non dissolvitur, & ne figuram quidem mutat. Idem corpus, si integerrimum, ex oculo exemtum, levi instrumento apertum, super orbem vitreum in aere communi suspenderis, aciculis leviter perforatum dimittit omni momento temporis guttulam, & relictis paucissimis membranulis sensim omne evanescit. Habet ergo utique vitreum corpus propriam suam membranam, nam dissolutum fuisset in aqua, nisi aliquo involucro defensum fuisset. Deinde adparet, fieri sacculis tenuissimis, concentricis, quorum quivis proprio, & tenuissimo fluido repletur, omnes vero inter se invicem communicant, cum ex unius vulnere omnis aqua effluat. Si enim in uno communi sacco effusus stagnaret liquor omnis, tunc utique aquula illa subito diffluxisset incisa membrana extima, quam videmus adeo lente destillare. Vascula habere hanc membranam

qui per vulnusculum inmissus totum corpus in tumorem elevat, ut mirer, cum tunica crystallina a D. BRIGGS pro fictitia haberi c. 3. in duas laminas dividi posse VVINSLOVVIUS auctor est IV. n. 229. excepta ea parte, quae lentem continet, eique pro capsula est: sed has laminas separare, supra vires mortalium videtur. In hac membrana nulla omnino vasa esse RUYSCHIUS adfirmaverat *Epist. XIII.* p. X. tum BIDLOUS *de oculis anim.* p. 36. Sed VVINSLOVVUS non in capsula sola, verum in ipso etiam corpore vasa se reperisse adfirmat injectionibus IV. n. 301. Ita in congelato vitreo corpore bovillo vasa vidit MORGAGNUS *Epist. XVII.* n. 28. a retina orta. Hujusmodi vasa EUSTACHIUS depinxit T. 41. f. 5. HOVIUS vasa corporis vitrei deducit alia a membrana papillosa choroidis p. 37. T. IV. f. 1. & 2. quae vitreum adeant, perforata, ut videtur, retina: porro alia a lente ad vitreum euntia, per ligamenta ciliaria, uti adparet ex p. 41. 45. 56. & repetit S. YVES p. 26. in globulos terminata, variarum directionum, describit p. 38. & pingit T. IV. f. 4. 5. 6. 7. Addit, ab uno latere subire vitreum, ab altero obposito exire p. 46. Alia denique ab imo oculi fundo, an a retina? pariter tota ramosa T. IV. f. 3. Ego fateor nondum ulla vidi.

Venas vitrei idem describit HOVIUS p. 57. ad papillosam membranam choroidis euntes p. 100. Nervos etiam addit p. 41 a ligamentis ciliaribus. ALBINUS autem demonstravit, in balaenae oculo a ligamentis ciliaribus vasa ad vitreum venire, quae in homine non adparent.

(2) Ligamenta ciliaria DXXII.

(3) Et vitreum, & lentem non bene inter humores referri monuit MAITREIEAN c. 10. 11.

(4) Certum est fundum petere.

omnino probabile est, sed adeo tenera, & pellucida, ut ad nullum omnino microscopium se sistant conspicua. (4*)

§. DXXIV.

Membranae] Lens crystallina parte sua inferiori in vitrei corporis impressa fovea sedet, & cum vitreo exiguis vasculis concrescit, quae meis oculis vidi, adeo tamen teneris, ut manu admota destruantur. Limbus autem, quo vitreum primum contingit, in toto ambitu cingitur ductibus ciliaribus. In ipso enim limbo anulum efficiunt, quem injectionibus suis RUYSCHIUS demonstrat. [1] Ab hoc eodem circulo ductuum ciliarium expanditur membrana, [2] quae lentem ambit, & coercet, ne facile

(4*) Vide DXXVII. Caeterum exquisite idem experimentum, & easdem ad cellulosam fabricam conclusiones habet MAITREIEAN l.c.c.10.

(1) Ad DXXII.

(2) Membrana lentis crystallinae in anteriori parte lentis visa GALENO *de usu part.* x. c. 6. & VESALIO p. 801. firma est, elastica, maxime anterius FABRICIUS L. I. *de ocul.* c. 5. L. III. c. 8. COLUMB. p. 218. PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1723. p. 62. 1725, p. 20. 1730. p. 625. 1726. p. 114. ita pellucida, ut ne arte quidem possit opaca reddi, si PETITO fides 1730. p. 634. Sed hoc quidem repugnat experimento. Opacas enim capsulas reperit MORANDUS *Hist. de l'Acad.* 1730. & 1722. MAY *Comm. Noric.* 1733. hebd. 4. & solertissimus HUMMELIUS ibid. 1736. *hebd.* XI. imo vero in ipso BOURDELOTI oculo celeberrimi Parisini BRISSEAU. p. 154. Hanc oriri ait VVINSLOVVUS a laminis duabus vitreae membranae, quae ad lentis ambitum discedentes, eam anterius, & posterius complectantur IV. n. 229. 235. Ita dudum N. STENONIS in lamia pisce viderat, vitream tunicam lentem comprehendere *myol. spec.* p. 105. & cum VVINSLOVVO sentit MAITREIEAN. c. 10. Sed olim super lentem vitream continuari docuit COLUMBUS l. c. & eadem est MASSAE sententia p. 92. VVINSLOVV. praeterea suspicatur, anterius retinam cum ligamentis ciliaribus lentem adire, novamque laminam addere lenti, n. 237. hinc in brutis animalibus anterius in duas laminas posse dividi. Lenti superindui a circulo maximo retinam dixerat FABRICIUS l. c. 5. & capsulam efficere III. c. 8. Nuperiores Galli, uti video ex Cl. HENCKELII epistola ad KESSELRINGIUM, hoc subtile inventum ita ornant, ut non anterius solum, sed & posterius a retina lentem ambiri ajant. MORGAGNUS in piscibus quibusdam concedit vitream lenti superinduci, in homine modeste, ut solet, negat n. 26. *Epist.* XVII. & de retina certius refutat *Epist.* XVII. n. 47. Eadem ratione FALLOPIUS „ diversam, neque a vitrea ortam capsulam, cum robustior sit, lenti circumdari ait p. 214. b. quam a vitrea se parare, & illaesa eadem lentem eximere minime difficile est PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1731. p. 623. FALLOPIANAM sententiam veram, & peculiarem esse, a vitrea diversam, lentis capsulam, vere MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 25. Ego in bove rem accurate persecutus, reperio, „ Vitream membranam prope lentem in duas laminas secedere, quarum inter-

cile in vitreo concutiatur. Facile enim id fieri, etiam addita capsula, adparet, cum in cataractae depositione incidimus capsulam: tunc enim plerumque lentem crystallinam ex sede emolimur: [3] Chirurgus artis suae peritus sub limbo iridis punctim scleroticam vulnerat, ad unius vigesimae partis pollicis [4] ab iride distantiam: quamprimumperforatam sclerotica perspicit acum liberius moveri, tunc vero acum ita dirigit, ne tangat iridem, donec in ipsa pupilla acus adpareat: quando in pupilla acum videt, tunc tentat, an trahat iridem: (4*) si non trahit, flectit introrsum acum, vulnerat minimo impetu membranam anteriorem lentis, & continuo vitreum corpus lentem expellet, ut in fundo oculi subsideat. Haec vero ita geri, certi norunt periti, quidcunque contra hanc sententiam scripserint aliqui recentiorum (5). Impedit eadem arachnoides membrana, ne pondere suo, quo aqueum humore superat, in eum aqueum humorem elabatur. Arachnoidea ista anterius lentem obducit, posterius totum vitreum amplectitur [6].

Vasculis) Lens crystallina, (ita enim aptius vocamus, quam humorem crystallinum) in piscibus perfecte sphaerica est, in reliquis animalibus com-

intervallum est circulus PETITI not. 7. Anterior lamina adhaeret capsulae, paulum supra circulum lentis maximum, ab eadem capsula diversa, cum flatus a circulo in lentem non penetret. An ultra propagetur, totamque capsulam anterius obducat, nondum definio. Deinde, ad posteriorem medietatem capsulae lentis, vitrea membrana, retro lentem depressa, pariter adhaeret valide, ibique lentis distinctam capsulam subrexit. Nam flatus humoris vitrei membranam distendens, incisa posteriori parte capsulae, non erumpit. Adeoque „ lens veram habet capsulam propriam, quae posterius certo, anterius nonnisi probabiliter, vitrea membrana obducitur.

(3) Lentis a capsula sua libertatem contra MORANDUM, qui in ambitu dixerat cohaerere, recte defendit PETITUS, qui e solo liquore nutriri addidit, & MAITREIEAN c. xi. obsequente PORTERFIELDS *Edimb. Essays.* IV. p. 169. Sed hoc nimium est. Per Morbos, & in variolis exiliisse visa est, rupta cornea BRESLAV. 1724. p. 596. Ab externis ictibus id non raro accidere, ut exiliat, uveae adhaereat, & opacetur, habet PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1728. & similia VVOOLHOUSEN. p. 62. 63. HEISTER. *de catar.* p. 95. 186. VALSALV. Diss. II. p. 371. imo vero ex ipsa camera anteriori eximatur incisione corneae, *Mémoir. de l'Acad.* 1706. p. 656. 1708. p. 310. 312. BRISSEAU. p. 165. postquam per pupillam emersit VVOOLHOUSE p. 19. Tales evacuatas capsulas repertas esse, MORANDUS auctor est *Hist. de l'Acad.* 1722. p. 13.

(4) Optimum locum laboriose definivit PETIT. *Mém. de l'Acad.* 1726. p. 385. ad duas cum dimidia lineas a cornea, & ad quartam lineae partem sub circulo horizontali. Proximus vero BRISSEAU. distantiam fecerat duarum linearum p. 196.

(4*) Neque desperandum, si adhaeserit BRISSEAU. HEISTER. p. 316.

(5) Vide not. 7. ad DXXVII.

(6) Confer aliam sententiam not. 2.

complanata, & ex duobus sphaerarum segmentis quasi composita. Si nunc lentem humanam imposueris tepidae, & membranam subtilibus instrumentis deglubseris, secedet tota lens in strata parallela innumerabilia, quae singula fiunt vasculis, definito modo connexis; singula vero vascula [7] suis propriis perfluuntur humoribus, ut omnino in ipso solido lentis corpore circulationem obeant humores. Haec vasa videntur oriri vel ex ductibus ciliaribus, vel ex vitrea membrana. In balaenae certe oculo limbus lentis crystallinae cingitur anulo cavo, ex quo radices minutissimae ad principium lentis procedunt. Adparet, a quantula subtilitate pendeat integritas visus, quae humanae felicitatis pars est maxima. Si enim in reliquis oculus integerrimus fuerit, turbetur autem sola circulatio humorum, qui per lentis crystallinae vasa tenuissima circumeunt, continuo ea lens opaca fiet, albor retro pupillam conspicietur; & totus visus turbatus erit [8].

§. DXXV.

(7) Vasa capsulae Crystallinae negaverat RUYSCH. *Epist.* XIII. p. 10. sed idem admittit, serius in ove reperta *Thes.* II. *Arc.* 4. T. I. f. 8. PETITUS in fetu repleta, & aliquando sponte conspicua vidit *Mém. de l'Acad.* 1730. p. 627. 628. VVINSLOVVUS addit, se vidisse quae partem substantiae penetrarent IV. n. 301. & HOVIUS, venire ea a ligamentis ciliaribus p. 41. 45. 56. Idem vasa crystallinae lentis interiora ramosa, & conspicua depingit T. V. f. 4. quae fraudis recte postulat PETIT. l. c. p. 630. seqq. ISTE negat omnino, vasa aliqua a capsula lentem subire p. 632. cum neque adpareant separando capsulam, & lens ex vulnerata eadem levissime prosiliat. p. 636. adeo ut Lentem vegetantem quamdam vivere vitam autumet p. 642. Sed ALBINUS in balaena vidit, & demonstravit, per ligamenta ciliaria vasa ad lentem venire, quae LAURENTII conjectura fuerat; venulas ad ligamentum euntes idem describit HOVIUS p. 100. ex radiculis ortas, quae inter strata distribuuntur.

Caeterum totam lentem anulus ambit per intervalla septulis interruptus PETIT. 1726. p. 111. inanis, mera intercapedo inter vitream, quae anterius conscendit crystallinam lentem, & imum trianguli sphaerici verticem, qui est in contactu lentis & vitrei; & vitreae demum laminam posteriorem, quae capsulam lentis ibi succingit. Hunc etiam anulum in homine facile est flatu parare. Latitudine non penitus eadem est, qua vestigia ciliaria, & ad vitream flatum non dimittit, neque ad lentem. Idem videtur in balaena circulus in vitreo latus, & cavus dictus RAVIO in *Thes.* p. 38.

(8) Ita subitas ab ictu cataractas non rarissimas legimus. Erumpit enim lens, adhaeret saepissime iridi, & continuo fit opaca. Ecce exempla HILDANUS *Obs.* 8. *Cent.* V. BRISSEAU p. 101. 132. HEISTER. *de Catar.* p. 87. Idem exemplum ab epilepsia ortae habet p. 88. ab ustione BRISSEAU p. 134. quam causam experimentis imitatus est p. 135. a luce fervida fulguris IDEM p. 136. 137. Ab illapsa fervida IDEM ib.

§. DXXV.

Medullosa] Pulpa nervi optici fit ex ipsis ventriculis cerebri anterioribus, sive thalamis opticis, continuo productis in oculum: (1) a quibus in transitu per foramen orbitae prima prodit vagina, quae durae Matri respondet, datura scleroticam membranam; deinde arachnoidea, a qua choroides, & pia mater, a qua Ruyschiana membrana oritur. His involucris destituta superest nudissima medulla.

Perforata] Verissima haec fuit Galeni [2] descriptio, quam recte contra Vesalium Eustachius defendit, cujus aureas tabulas omni precio decet redimere: primus enim novem paria nervorum exhibet. In medio nempe centro nervi optici cavitatem esse dixerat Galenus, quasi continuati in oculum ventriculi anterioris: hoc inventum Ruyschius confirmavit, nulla certe de Eustachio fama percepta, qui libris, quam ipso operi artis, multo minus tribueret. Hanc cavitatem arteria sanguinea replet, quae in cadavere inanita retrahitur, & nudum foramen relinquit. Ab hac arteria per retinam, & per vitreum humorem vasa sparguntur. Ab hac cavitate pendet mirabile illud Mariotti experimentum. [3]

Ingrediuntur] Quando nervus opticus (4) orbitam attigit, tunc vero disper-

(1) Conf. DXVI.
(2) Vide ibid.
(3) DXLII.
(4) Nervus opticus in bulbi initio mutatur in papillam, nervo ipso angustiorem, in medio instar scyphi depressam VVINSLOVV. n. 223. FABRICIUS *de oculo* P. III. c. 10. BRIGGS f. 2. MORGAGNI *Epist.* XVII. n. 36. S. YVES p. 16. totam albam, cum ibi choroides nervo optico adfixa, lamella alba initium retinae pene totum tegat. Ab hujus scyphi cavitate in hemisphaericam cupulam expanditur continua medulla: nam in fetu humano a cerebri substantia retina nihil quidquam differt, ut etiam nunc video, & miror aut MORGAGNUM timide loqui *Epist.* XVII. n. 37. aut VVINSLOVVUM vero contraria sentire, retinaeque ortum medullae denegare, n. 228. Nam quod ait nimis crassam esse, quam quae a medulla oriatur, secus est. Tenerrima enim est, ut in maximis animalibus vix quadruplo charta crassior fit PECQUET ad MARIOTTE p. 502. ad $\frac{1}{1171}$ vero pollicis aestimet CLIFTON VVINTRINGHAM p. 257. Haec pulpa spiritu vini in membranam mutatur, tunc autem magis opaca fit, & alba, qui in omnibus animalibus color est PECQUET p. 499. 500. nempe mortuis: omnino enim vivis, ut de adeo tenui membrana sperari poterat, pellucet; & recte hoc MARIOTTE. Conf. MORGAGN. *Epist. XVII.* n. 35. Succingit vitreum corpus ad ligamentorum ciliarium initium usque, ubi proprio circulo finitur retina, ad initia ligamentorum ciliarium adnexo MORGAGN. *Epist. XVII.* n. 47. Retinam vero cum iisdem pro-

dispergitur in radios (5) medullares, & vera fit membrana: neque aliud est retina, nisi ipsissima cerebri medulla explicata in membranae similitudinem, rete nempe mucosum. Experimentum fieri potest in oculo bovis. Hunc oportet de orbita integrum eximere, destructo pariete osseo, discindere quadruplici sectione scleroticam primum, deinde Choroideam, & Ruyschianam; sub his sequetur mucus tenerrimus, qualis fere in naribus est, subalbidus, quem levissima vi destruas, ut diffluat. Convexa pars Ruyschianae, concava vitreo objicitur, atque ita per totam oculi cavitatem ad usque ductuum ciliarium sedem expanditur, pene ad iridis finem,

Me-

produci quorumdam conjectura est, DXXIV. VVINSLOVV. n. 237. Cum choroidea plurimis ligamentulis dicitur cohærere VVINSLOVV. MAITREIEAN c. IX. quae ego non video, nec in ipso bove. Talia pingere videtur vascula HOVIUS T. IV. f. 2. qui ita silet de retina, ut subinde credam eam adnumeravisse choroideae, Ex HOVIO S. YVES p. 26. & olim haec fuit CARPI sententia ad MUNDINUM p. CCCCLXXII. tum FABRICII I. c. 3. Ex ipso vero nervo optico in bove, & ove manifesta vasa sanguinea prodeunt not. 9. ad DXVI. quae in homine tenuiores humores ferunt, repleti vero possunt adeo, ut totam retinam unice videantur efficere, ut nunc in fetu video. Ita RUYSCHIO contigit, qui maceratione in tepida medullosam pulpam destruebat *Thes. II. Ass. I.* n. 7. & 12. *ass.* II. n. 8. Sed praestantissimus anatomicus ALBINUS demonstravit nobis, vere in duas lamellas dividi, & internam, vitreo propiorem, quidem albam esse, & medullarem, externam vero, quae propior choroidi, verum rete vasorum esse. RUYSCHIUS etiam partem retinae aliam arteriosam esse, aliam medullosam, sed minus distincte, docuerat *Epist. XIII.* p. 15. & paulo obscuriur *Thes.* II. *Ass. 6.* n. XI. & rete vasorum, fibrarumque esse BRIGGSIUS dixerat, & MAITREIEAN c. XI.

(5) Fibras retinae olim PECQUETUS dixit ad MARIOTTE p. 504. ope aquae conspicuas p. 500. & BRIGGSIUS f. 2. & BOHNIUS p. 371. & GUENELLONIUS, qui addit a membrana ipsa distinctas esse ACT. ERUD. 1686. Has fibras subtilibus experimentis in homine [1] 32400 pili aequat PORTERFIELDS *Edim. essays.* IV. p. 252. [1] 253. in ave 1. 166. 400. Sed praeterea radiatas esse BRIGGSIUS T. 1. f. 2., & ita in aqua apparere *theor. nov.* p. 206. & GUENELLON l. c. a transversis quibusdam collectas BRIGGSIUS. Radiatas esse, & ad retinae usque finem cum ciliaribus ligamentis conjunctum excurrere VALSALVA vidit in lepore *Epist. II.* n. 6. consentiente MORGAGNO *Epist. XVII.* n. 40. In plicas certe radiatas collabitur RUYSCH. *Epist. XIII.* T. 16. f. 19. Has fibras vasa esse ajebat MARIOTTE *op. omn.* p. 512. 533. verum vasa dividuntur, & alienam a radiis divisionem habent, vel in ea, quam ipse proposuit, icone.

Medio. Haec accurate teneri debent. [6] Vulgo enim traditur, nervum opticum medium oculum subire, & id in quibusdam animalibus verum est. Cogitatione subponi debet, transire planum per medium axin oculi, ab anterioribus ad posteriora, horizontaliter: secabit utique totum oculum in partes, superiorem, & inferiorem. In hoc omnino plano incedit nervus opticus, medio loco inter superiora, & inferiora. Verum, dividatur oculus alio plano imaginario, ad perpendiculum descendente: secedit in dextram partem, & sinistram; tunc vero nervus opticus in eo plano non erit, verum in medietate oculi interiore, ita ut una tertia parte diametri totius oculi a fine interno bulbi distet, duae tertiae partes ab altera parte ponantur ad angulum externum: deflectet adeo a plano bipartiente verticaliter una sexta parte latitudinis bulbi oculi. Ratio haec videtur. Medium centrum nervi optici caecum est: ibi enim arteriola oculum subit, neque arteria videt, nervi enim unica sunt sensuum organa. Si in serenum aerem inspexeris, non malis alioquin oculis instructus, videbis saltantes bullulas. Arteriae sunt Lymphaticae, non videntes, quae nervi optici partem obtegunt [in cod. Feldm. pulsando nervum comprimunt.] Tali modo constitutos oculos cum nacti simus, in ipso medio objecto directe ante nos, & eminus posito, unde radii paralleli adveniunt, vel medium foramen videremus, vel omnino ea non perciperemus. Hoc incommodum natura evitavit, deflectendo iter nervi, ut naribus propior fieret: atque adeo caeca pars oculi naribus obversa ea tantum objecta amitteret, quae ibi ponuntur, minus necessaria visu. Neque unquam alia in corpore humano fabrica visa est. Haec interim retinenda sunt, ut demonstremus alibi, non choroideam, sed retinam visus organum esse, contra D. Mariotte, aliosque Gallos. [7]

Lymphatica) Ridleyus (8) in fundo oculi vascula Lymphatica reperit, „ distincta a pulpa medullosa, quae pellucida sunt, & parti sentienti

(6) Ab ipso PRAECEPTORE monitus VVINSLOVVUS *Mémoir. de l' Acad.* 1721. p. 408. n. 227. naso propius inseri, sed absque mensura ait. Idem addit, iridem saepe ad nasum, quam ad tempora angustiorem esse: eamque observationem etiam apud MARIOTTUM p. 496. & PETITUM reperio. Sed olim hoc docuit PLEMPIUS l. c. p. 30. ut male VVILLISIUS e directo pupillae insigi doceat *de anim. brut.* p. 151. contra SCHEINERUM; & pejus in homine ita se habere, brutis vero lateraliter inseri ARANTIUS c. 17. ex suum, & aliorum brutorum forte anatome seductus, ubi haec fabrica obtinet PORTERFIELDS *edimb. ess.* III. p. 170.

(7) DXLII.

(8) Lymphatica vasa in bovis retina VALSALVA vidit *de aur.* p. 50. vasa nempe minorum generum, quae eadem coloratos liquores recipiunt in subtilioribus RUYSCHII & ALBINI praeparationibus. De RIDLEYO non invenio, nisi vasa sanguinea p. 143. *edit. bat.*

tienti nervosae ita incumbunt, ut a speciebus visibilibus tamquam vitrum penetrentur. Quando in eas arterias rubri aliquid transiit in inflammationibus, (9) tunc vero oculus semicaecus redditur. Quando pulsant, tunc scintillas videmus in tenebris positi. Junior homo, si versus nasum respicere jusseris, tunc autem ad angulum minorem oculum presseris, flammam videbit. [10] Ante apoplexiam familiare est flammas, & scintillas videre: idemque phaenomenon epilepsiam praecedere, observavit ARETAEUS Cappadox. [11] In aliis etiam morbis inflammatoriis capitis adparent, phrenitide &c. Arteriis vero omnino ruptis perfecta caecitas succedet, absque signo externo, quod malum *guttam serenam* vocant.

§. DXXVI.

(9) De maculis satis certum videtur, causam esse in vasis retinae calu tumentibus, aut liquoribus eorum magis opacis. VVOOLHOUSIUS vidit hominem, cui omnia objecta rubra essent, sanatum arteriotome p. 35. Truncos vasorum retinae visionem impedire dudum monuit PECQUETUS ad MARIOTTE p. 504. & spectra, atque simulacra ex eadem causa oriri PITCARNE *Theor. morb. ocul.* p. m. 17. Non ignoro clar. D. PORTERFIELDS maculas istas, & venulas tribuere corpusculis in aqueo humore natantibus l. c. p. 263. Verum & PITCARNIANA demonstratio obstat, & figura, quam ipse exhibet f. 14. quae vasa accurate exprimit, neque unquam ab exteriore parte conspiciuntur ab alio, uti in ea theoria foret necesse.

(10) Splendores MORGAGNUS accuratius experimentis est persecutus, viditque pressiones retro corneam fieri debere, tunc autem anulos nasci, tot, quot puncta premuntur &c. *Adverſ.* VI. p. 92. ut omnino ad retinae compressionem phaenomenon referat. IDEM alibi scintillas, zonasque aureas in morbo convulsivo visa refert *Epist.* XVIII. n. 5. & fulgores ante tetanum HIPPOCRATES *in Epidem.* V. Irides in hystericis BOYLE *de color.* p. 14. & ante pestem ib. p. 18. Circulum etiam igneum a frictione oculi recenset PORTERFIELDS *Edim. Soc.* III. p. 211. & pavoninum NEVVTONUS *Queries post optica* n. 16. Animae enim idem videtur judicium esse, sive ab externa causa, sive ab interna vividi motus in organo visus cieantur. Ex ictu scintillae, deinde cataracta HILDAN. *obs.* 8. *cen.* V. Vertiginosam feminam, quae scintillas ex oculis projiceret BARTHOLINUS habet *de comet.* p. 131. & in vertiginoso, cui palpebrae tremerent, fulgores varios PLATNERUS *de vulnere supercil.*

(11) Non invenio, sed distorqueri, & convelli p. 28. edit BOERHAAVIANAE.

§. DXXVI.

Cavum] Sub concava corneae superficie, supra convexam superficiem vitrei humoris, & crystallini, cavitas est, quae media dividitur iride, & uvea in duas cavitates, per foramen pupillae communicantes. Haec tota cavea repletur humore aquoso. Tres adeo sunt oculi camerae, uti tres in thorace cavitates sunt. Prima est camera aquea, duplex, anterior inter corneam, & iridem; posterior inter uveam, & ligamenta ciliaria. [1]

Plenum) quamdiu homo vivit: a morte enim continuo deficit, & collabuntur oculi; [2] ut videri possit ab agitatione vitali humoris aquei totum oculum quasi inflari.

Subsalso] Aqua paulo crassior est, in sano pellucet, congelatur (3) in frigore,

(1) In hisce cameris multum a recentioribus laboratum est, cum ex posterioris exilitate validum contra membranaceam cataractam argumentum peteretur Cl. BRISSEAU anteriorem majorem esse viderat p. 50. Priorque DORSTENIUS *de oculo* p. 19. Deinde ILL. HEISTERUS *compend. anat.* not. 51, MORGAGNUS *ibid.* & *epist.* p. 264. VERHEYEN in icone T. XXVII. f. 5. VVINSLOVVUS *Mém. de l'Acad.* 1721. p. 415. & *expos. anat.* IV. n. 239. & alii facile viderunt, in oculo repurgato, congelato, discisso, multum glacici ante iridem, minimum retro eamdem reperiri, ut VVINSLOVVUS uveam crystallino absq; medio inniti prodiderit. Verum accuratissimus PETITUS hoc non fieri, nisi evaporata magna humoris aquei parte, recte observavit *Mémoir. de l' Acad.* 1728. p. 298. neque a glacie facile esse concludere, cum ipsum gelu partium situm mutare possit. Interim tamen glaciem in media pupilla, ante iridem ab dimidia ad duas tertias lineae partes crassam reperit, retro eamdem octava parte, vel sexta, vel ad summum quarta nihilo crassiorem, ad extremum vero lentis ambitum duas etiam tertias adtingere *Mém. de l' Acad.* 1722. p. 59. 1728. p. 302. Accuratissimis tandem dimensionibus reperit altitudinem mediae camerae anterioris 0. 38. lineae, posterioris diversis locis 0. 32. ad summum 1728. p. 422. capacitates vero anterioris camerae 12. linearum cubicarum, & $\frac{3}{41}$ posterioris septem linearum cum fere tertia parte p. 423. Ego in repetitis experimentis summam saepe obscuritatem vidi, & aliquando posterior camera mihi etiam major visa est. Facile tamen PETITI exquisitis experimentis accedo.

(2) Continuo enim, & celeriter a morte exhalat etiam in ipso frigore PETIT. *Mém. de l Acad.* 1723. p. 67. 68. 1728. p. 318. &c.

(3) BRISSEAU negaverat congelari p. 12. forte, quod in cato pardo reliquis humoribus congelatis fluidus mansisset, du HAMEL p. 220. sed facile est contrarium experiri.

frigore, difficilius tamen quam simplex aqua; salsa est, (4) neque penitus tamen: non saepe gustavit BOERHAAVIUS. A spiritu vini coagulatur: ut imprudenter omnino hunc spiritum in oculorum morbis adhibeant. [5]

Cito recrescente] Intra viginti quatuor horas, uti constat ex idoneis experimentis. Non ignoraverunt veteres, [6] pertusa cornea membrana humores oculi effluere, eosdemque renasci. Eam observationem rescivit ali-

(4) Evaporatus relinquit salem lixivum ACT. HAFN. I. *obs.* 153. Subsalsum etiam NUCKIUS facit *de duct. aq.* c. 3.

(5) Non invenio, & negat exquisite NUCKIUS l. c. qui cogi ait a spiritu nitri, oleo tartari per deliquium, & oleo sulfuris per campanam.

(6) De Hirundinum renatis oculis vetus est ARRISTOTELIS historia *hist. anim.* L. VI. c. 5. GALENUS viderat „ puerum perforata cornea, & amisso humore aqueo convaluisse *de symptom. caus.* L. I. c. 2. BRASSAVOLA quinque hirundinum pullos erutis oculis vidit restitui *exam. simpl.* p. 203. Exempla similia habent eo tempore BENIVENIUS *de abd. morb. caus.* p. m. 74. I. LANGIUS in *epist.* L. I. p. 32. COLUMBUS p. 219. HENRICUS ab HEERS *obs. opp. var.* VALVERDUS *anat.* p. 247. ARANTIUS *observ. anat.* c. XX. p. 70. GUILLEMEAU, experimento etiam in pullis capto. HILDANUS bis observavit, & aqueum humorem, & visum restitutum fuisse *obs.* 26. *Cent.* I. Similis apud RHODIUM historia est 1. *obs.* 82. & apud TULPIUM L. I. *obs.* 30. & apud MARCHETTUM *comp. anat.* p. 133. JOSEPHUS BURRHUS in Batavia, deinde in Dania, in primis experimento suo hominum perstrinxit oculos, ferebatque fama „ liquorem ejus sponte subsidere in distinctos humores eorum analogos, qui sunt in oculo BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epist.* 17. *Cent.* IV. & omnes omnino oculos uti exprimi, ita renasci IDEM ib. *Cent.* III. *Epist.* 9. Haec experimenta proprio libello descripta habentur, tum in ZOD. GALL. *ann.* IV. m. *apr.* apud BARTHOLINUM, & alibi. Ab eo tempore res desiit nova esse. I. D. MAIOR in ansere experimentum eodem eventu fecit E. N. C. *Dec.* I. *ann.* I. *obs.* 117. NUCKIUS experimenta propria numerosa adducit *de duct. aquos.* c. 2. DORSTENIUS l. c. aqueum humorem renasci vidit; & in ZODIACO GALLICO similes sunt historiae IV. p. 153. & in ACT. HAFN. I. *obs.* 69. & apud BIDLOO *de ocul. & visu* p. 33. Sed & BRISSEAU idem vidit evenire p. 104. & MAITREIEAN. c. XII. Deinde Galli, audax hominum genus, corneam incidert, renascente aqueo humore MERY *Mém. de l' Acad.* 1707. p. 666. & aliud exemplum est D. GANDOLPHE *hist. de l' Acad.* 1709. p. 18. & *Phil. Transf.* n. 322. suadente LITTRIO, ut eam operationem Chirurgi sequerentur. Alios, & VVEPFERUM nostrum ante Gallos hanc operationem proposuisse monet MORGAGNUS *Epist.* XIX. n. 2. Eadem est PALFYNI audacia *anat. Chir.* p. 78. 79. Porro VVOOLHOUSIUS ait „ salivatione non raro mercuriales globulos in humorem aqueum exsudare, & cataractae speciem facere p. 62. neque absque exemplo est, anatomicorum subtiliores liquores

alicunde celebris chemicus Josephus Burrhus, ventosus homo, qui in carcere Romano periit, quod contra D. Mariae virginitatem scripsisset. Sed ornavit historiam: dixit, quintam esse sibi essentiam Chelidonii, arte chemica paratam; [7] ejus essentiae guttulam oculo instillatam & humorem aqueum, & visum restaurare. Amstelodami praesentibus medicis experimenta fecit: perforavit cani corneam tunicam, & effluere permisit aqueum humorem, ut oculus totus collaberetur: tunc instillavit liquorem suum, deligavit oculum: animal in medicorum cura reliquit. Altera die religavit eumdem oculum praesentibus medicis: adparuit plenum esse, & pulchrum, nihilo secius, quam alter, qui nihil erat passus. Verum ab eo tempore aliis experimentis compertum est, eumdem omnino eventum esse, etiam quando nihil infundebatur. Experientissimus Redi [8] omne animalium genus adhibuit, inflixit vulnus circa iridem, aquam expressit omnem; excaecata sunt animalia: imposuit fomentum ex lacte per 48. horas; tunc coalito vulnusculo, oculi aqua repleti adparuerunt, manifesto exemplo perpetua adesse in oculo promtuaria, ex quibus humor aqueus in oculum influat. Puer erat nobili genere natus, qui ab eo tempore primarium in republica magistratum gessit; huic in platea ludenti injectus lapillus per fissam corneam penetravit, effluxit humor aqueus, & oculus collapsus est. Eo momento temporis advocatus Boerhaavius, jussit copiose sanguinem mitti, imperavit perfectam abstinentiam, instillavit oculo sanguinem pipionum recentissimum, absque ulla Quintessentia, oculum adcurate deligatum reliquit per horas quadraginta & octo; soluto adparatu adparuit oculum clausum esse, & plenum, & aqueum humorem perfecte reparatum fuisse. Huic etiam experimento nititur audax Woolhousii [9] experimentum, qui in nubecula humoris aquei findere corneam sustinuit, & tenaculo membranulam evellere.

Flacci.

quores in ipsum humorem aqueum sibi viam fecisse. De Mercurio HOVIUS p. 28. de atramento memini ALBINUM nobis narrasse, & de ceracea materie. Quare satis constat, & olim perspicax vidit ARANTIUS, perpetuum aliquem humoris aquei fontem esse. De loco laboratur. In extrema uvea haec vascula secretoria posuit HOVIUS p. 26. T. II. f. 2. & la CHARRIERE p. 278. Ex ultimis etiam vasis injectum liquorem depluere vidit ALBINUS S. YVES ex vitreo humore generari credidit p. 29. Verum aliud suadet analogia liquorum exhalantium, qui omnes ex arteriis generantur.

(7) Ex fabulis *Paracelsisticis*. Miram de Chelidonii elementis historiam apud CRATONEM legas Epist. L. II. ab init.

(8) *Exper. natur.* p. 15. 16. & idem eventus fuit experimentorum NUCKIANORUM l. c. c. 2.

(6) Videtur dicere PRAECEPTOR tum de paracenthesi oculi (VVOOLHOUSE *de catar.* c. 10.) tum de fissura corneae ad educendum pus inter membranas stagnans c. 11.

Flaccidam) Oculus non videret, nisi et tota cornea aequabiliter flexilis esset, & extrorsum aequabiliter expanderetur: tum demum enim oculus potuit in sphaeram expandi, quando & vis resistens, & vis extendens in omni puncto aequalis facta est. Haec ratio fuit, quare natura scleroticam, duramque membranam in tenuem corneam extenuaverit, & subtus fulserit aqueo humore, qui perpetuo, & vi undique aequa eam corneam antrorsum urgeret, ab ipsa vi cordis impulsus. Ea enim vi desinente continuo cornea collabitur, iridis colores oculo obversantur, & ipse homo totus animo linquitur,

Uveam.) Iris capitis prono in anteriora situ procederet versus corneam, eademque capite retrorsum inclinato incumberet in vitreum, nisi media suspenderetur inter humorem aqueum, & vitreum: ab iis enim humoribus in aequilibrio ita sustinetur, ut nulla ratio sit, quare huc potius, quam illuc vergat. Si aqueus humor defecerit, ut in moribundis fit, tunc & oculi figura mutatur, & iris retrorsum labascit, & pupilla hiat amplissima. (10)

Opacato.) Haec prima species est cataractae, non genuina: ibi totus oculus extus exalbescit, & is albor iridem tegit, atque pupillam, visusque petit, nulla reparandus arte, morbo in senibus non raro. Facile est a vera cataracta hoc malum dignoscere; in hac enim cornea & oculus anterior, & iris, nullam passae sunt mutationem, retro pupillam vero albi aliquid adparet, opaca nempe lens crystallina. Si hanc diversitatem pro dignitate considerasset WOOLHOUSIUS, [11] & qui contra WOOLHOUSIUM scripserunt, HEISTERUS, & alii, facillimum fuisset eam litem componere, duobus generibus cataractae constitutis; nempe opacitate humoris aquei, & vitio lentis crystallinae. Aliud demum vitium est, ubi reclinata pupilla evanescit, deficiente, a quo suspenditur, humore aqueo.

Videtur] Imo vero id desiit opinio esse, postquam experimentis satis est confirmatum. In his enim locis omnia vasis plena sunt subtilissimis: eorum tenuissima videntur efflare vaporem, cujus unica particula spiritus est volatilis, & mire expansilis; coactae autem, & stipatae partes in aquam fiunt. Ita vulgaris aqua, vi caloris agitur in vaporem, volatilem totum,

(10) Non perpetuo: imo visa est angustior VVINSLOVV. *Mém. de l' Acad.* 1721. p. 416. Nempe dilatatur a fibris radiatis, hae autem a morte ipsa vires amittunt. Ita etiam nunc in cadavere perangustam video.

(11) Verum quaestio erat, an ille morbus, in quo acu chirurgus operatur, sit membrana, quae in aqueo humore sedem obtineat, & an id, quod deponitur, membrana sit? Adfirmabat VVOOLHOUSIUS, & verissime negat HEISTERUS. Conf. DXXVII. 10.

totum, qui restituto frigore in veram aquam e postliminio cogitur: & aliud propius exemplum in anima nostra habemus, quae frigore in guttas aqueas densatur.

Superficie) Concava corneae, (12) convexa lentis crystallinae, corporis vitrei, utraque vero & iridis, & uveae superficies. Ex hoc amplo plano secreta aquula tenuissimos musculos iridis radiatos, & orbiculares, & ciliares humectat, concretionem impedit. A cornea secerni per experimentum cognoscitur. Hominis sani oculum, retentis ne nictitent, palpebris, absterge sollicite; paulo post per siccam corneam videbis liquorem transudare. Ita PEYERUS per firma experimenta docuit omnes in corpore humano membranas perspirare.

Resorbto) Nisi resorberetur, [13] humor per arterias perpetuo adgestus, neque viam per venas redeundi nactus, faceret hydropem oculi, s. oculum elephantinum, in quo oculus turpiter in anteriora propendet turgidus: in anteriora, quia posterius ossea orbita resistit, ut omni nisu congestus humor solam corneam urgere possit. Si minima acu corneam pertundas, elabitur aquae pars per foramen, verum cito renascetur aqua, dirusque redibit hydrops.

Faecibus) Mirum videtur recte consideranti, posse in homine octogenario oculos nitere limpidos, neque dudum humores opacos factos esse. Id etiam magis mirum est consideranti, humorem aqueum recens natis (14) opacum esse, benigno NATURAE consilio, ne justo vehementius ab insolita luce afficerentur, & convellerentur tenelli nervuli. In canibus notius est, caecos nasci: sed perinde in omnibus animalibus communis lex obtinet, ut recens nata animalia oculorum officio destituantur. Interim cito clarescit abjecto colore aqueus humor, manetque limpidus, neque

(12) De corneae exhalatione externa vid. DXVIII. Conjectura maxime probabilis est, secerni ab extremis vasculis radiatis circuli interioris iridis; nam capsula lentis, aut vitrei membrana, suis videntur potius corporibus aquam exhibere. Corneae pori totum corpus penetrant, & ex ipso corpore exhalant not. 4. DXVIII.

(13) Venae resorbentes humoris aquei demonstrant experimenta, ubi effusus in aqueum sanguis restitutus est, & reddita huic humori limpiditas. Tale exemplum exstat apud HEISTERUM *de catar.* p. 310. apud. SCAARSCHMID. *Berlin. Nachricht.* 174. o. n. 48. & paulum diversum ibidem. Hinc ligata vena jugulari oculus mire turget VV. CHROVET. & NUCK. l. c. p. 91. Oculo nemo, ni fallor, eas venas subjecit. HOVIUS ad uveae partem convexam dixit abire p. 56. 97. hinc circulum adire T. V. f. 1.

(14) Pulchre haec PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1727. p. 346. nempe in fetu corneam crassissimam, & opacam, & rugosam: humorem vero aqueum minima copia esse: intra mensem vero, aut paullo ultra oculos nancisci perfectos. In brutis animalibus eamdem causam esse caecitatis IDEM invenit.

que subsidens quidquam demittit, neque maculas concipit: mira, neque imitabili ab alio humore constantia. (15)

Nuckianas (16)] & Hovianas: (17) qui invenisse voluerunt veros fontes, sive vasa secretoria aquei humoris. Satis confirmatum est, vel ex ipsa horum virorum demonstratione, ea vasa crassa esse, & sanguinem vehere, a quibus tunc demum generetur humor aqueus, quando in punctis primum lividis scleroticæ (puto choroideae) deinde in Ruyschiana adtenuati liquores ita subtiles facti sunt, ut minima aquea vasa subire possint. Verum talia adeo subtilem humorem generare posse, non erat sperandum; neque debuerant ulla vasa pro fontibus ejus humoris haberi, nisi quae post infinitas series decrescentes, ex ultimo ordine fuerint arteriarum exhalantium. Certus sum, quamdiu videri possunt ea vasa; tamdiu non esse fontes aquosi humoris. (18)

Tenerrimis) Musculis tenerrimis iridis, uveae, lentis crystallinae, quos in balneo perpetuo foveri erat necesse, ne concrescant, opacive reddantur, maneantque iidem perpetuo, & aequabiliter & flexiles, & liberi.

§. DXXVII.

(15) In senibus paulatim opaciorem humorem reddi vidit NUCK. c. 3.

(16) NUCKIUS in galeo pisce primum viderat ductum, qui per scleroticam se penetraret *de duct. aq.* c. I. T. IV. f. 2. deinde in quadrupedibus, tum in homine, ortum a Carotidis internae ramo ophthalmico T. IV. f. 1. ab arteriis diversum, quod absque ramis ad extremam corneam perveniat, & colore sit nigricante, qui scleroticae partem proximam corneae perforet, & per uveam, & iridem T. VI. f. 1. circulum fere faciat, vehementem liquorem loturae carnium similem *defens. duct. aquos.* Contra hos ductus VVILHELMUS CHROVET proprium libellum scripsit, *de trib. ocul. humor.* & demonstravit, utique arterias esse, quae rubrum sanguinem vehant, & ab arteriis repleri possint, & in strangulato animale cruore mire turgeant. RUYSCHIUS duobus locis de ductibus lymphaticorum similibus agit, quos viderit per scleroticam ambulare *Epist.* XIII. p. 11. *Thes.* II. *Ass.* I. n. 10. SANTORINUS in caeco homine aliquando vidit rubello liquore plenos ductus p. 81.

(17) HOVIUS quidem fontes vocavit, arteriosos esse vidit, & negavit peculiares ductus esse p. 23. 47. 56. T. 2. f. 1. 2. 3. Contra NUCKIUM etiam HEISTERUS *de catar.* p. 16. & nunc de toto invento nulla amplius est controversia, cum ab omnibus desertum sit. A MAGNOLIO tamen quasi re deliberata admittuntur *de myopia* p. 7.

(18) Recte PRAECEPTOR. Nullum enim exemplum est, ex visibili arteria in ductum nudo oculo visibilem liquorem alterius a sanguine naturae transiisse: neque fieri potest. Nihil enim intercedit, quin in vas tanti luminis ipse sanguis transeat.

§. DXXVII.

Sphaericis] Lens optime depurata detineatur in aqua fervente; crusta externa alba fiet, fibrosa, & opaca: deglubatur acicula lente, & patienter, adhibeatur microscopium; secedet tota in pelliculas [1] infinite tenues, concentricas, quarum una post alteram separari potest, omnes autem reticulatis nexibus conjunctae erunt. Ita pueri aselli majoris lentem crystallinam in cocto pisce candidam, & opacam in pelliculas

(1) In lente sub membrana externa aquula est N. STENONIS *myol. spec.* p. 102. 141. in piscibus MORGAGN. *Adversf.* VI. p. 90. CLIFTON VVINTRINGHAM. p. 24. in avibus PETIT. 1735. p. 190. pellucidissima PETIT. pondere medii grani PETIT. *Mémoir. de l' Acad.* 1730. p. 639. qua emissa capsulae collabitur PETIT. p. 637. & lens sicca fit, & opaca p. 641., & capsulae adhaeret p. 642. Talem in caeco cane HEISTERUS reperit E. N. C. *Centur.* IV. obs. 198. & in cato STAEHELINUS *Spec. Anat. Bot.* 1724. n. 7. & in universum in cataractis lacteis adesse, recte monet HEISTERUS *de catar.* p. 225., & etiam nunc coram video. Deinde mollior sequitur substantia N. STENONIS l. c. RIZZETTI &c. in centro vero durior nucleus est in piscibus visus, ibi fere corneus, a N. STENONIS l. c. in PHIL. TRANS. n. 59. MALPIGH. *posthum.* p. 26. DERHAM. l. c. PORTERFIELDS IV. p. 189. in homine PETIT. 1730. p. 638. 1726. p. 115. & apud BRISSEAU p. 100. LA HIRE *Mém. de l'Acad.* 1706. p. 28. MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 31. specifice gravior RIZZETTI *Giorn. de letter. suppl.* I. p. 392. art. 12. In ranis reperitur idem PETIT. *Mémoir.* 1737. p. 13. Ab hoc ipso nucleo cataracta incipit MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 18. BRISSEAU p. 141. &c. primus etiam in brutis a morte opacatur MARIOTTE *nouv. découv.* p. 108. Lamellas vero viderunt N. STENONIS *myol. spec.* p. 104. LAHIRE l. c. MORGAGNUS *Epist.* XVII. n. 30. 31. (in ipso nucleo) HOVIUS p. 46. T. V. f. 4. (ruditer concentricas BARTHOLINUS *Anat.* p. 520. in balaena, LEEVVENHOECK. *arc. nat. detect.* p. 66. seqq. concentricas, ex fibris factas MAITREIEAN c. 10. adeo numerosas, ut ad 2000. aestimaverit LEEVV. p. 68. in cane centenas SCHACHER *de catar.* quando in spiritu nitri macerata lens induruit, easque liberas HOVIUS p. 46. Sed & membranulas aliquas in lente vidit MORGAGN. *Epist.* XVII. n. 33 Ex his autem videtur confici „ externam illam aquam lentis crystallinae primum in mollem gelatinam, deinde in viscosas lamellas, in solidas denique conpingi, uti fere in ossiculis fructuum fieri videmus.

culas resolvere norunt, donec exiguum, pellucidumque [2] globulum detexerint, quem *perlam* vocant [3].

Sphaerica) Superficies (4) lentis perfecte aequabilis est. Quando finditur, & polyedra fit, tunc objecta multiplicia adparent, uti fit, quando per polyedra vitra conspiciuntur, toties repetita unius objecti imagine, quot plana sunt, in quae lens fissa abiit. Talem omnino morbum vidit BOERHAAVE.

Pelluci-

(2) Pelluciditas summa in juniore est; paulatim ab anno trigesimo flavescit, & in vetulis soleo topazii similem reperire PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1721. p. 113. VVINSLOVV. IV. n. 234. VALSALV. apud MORGAGN. *Epist.* XVIII. p. 26. & MORGAGNUS ibidem: Simul induratur PETIT. l. c. rem ipsam in vetulis aliquoties vidi, conjuncto tamen cum flavore splendore pellucido. A morte facile opacitatem contrahit PETITO notante *Mémoir. de l'Acad.* 1727. & HEISTERO *de Catar.* p. 338.

(3) LEEVVVENHOECKIUS accuratius has laminas examini subjecit: reperit fibris constare singulas, pulcherrimo ordine dispositis, in vortices flexis, quorum tria centra sint in plerisque quadrupedibus, duo in lepore, cuniculo p. 72. sed minime in obpositis axeos punctis disposita, regularia vero, & axin terminantia in piscibus, quibus lens sphaerica est p. 75. Duos etiam polos facit BRISSEAV *tr. de la catar.* p. 14. DERHAMUS hanc fabricam veram esse reperit. In homine autem obscura est VVINSLOVV. IV. 233. An ab hisce vorticibus fit, ut lens in tres radios findi amet, quatuorve DRELINCOURT *Praelud.* 192. PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1730. p. 637. MORGAGN. ad VALS. p. 281.

(4) Figura lentis pro lenticulari a GALENO descripta est FALLOPIUS interius planam esse, posterius sphaericam dixerat propior veritati *observ.* p. 215. & haec sententia in spurio *de ocul. dissect.* GALENI libro reperitur, monente MORGAGNO H. FABRICIUS Praeceptorem secutus est c. 7. etiam in icone L. III. c. 8. tum VIDUS VIDIUS p. 318. & COITERUS in *tab. ocul.* & PICCOLHOMINEUS p. 288. & ipse COLUMBUS p. 219. CARTESIUS sollicite hanc figuram in iconibus observavit. Discrimen definivit BRIGGSIUS, etsi ellipticos arcus pro circularibus faciat c. 4. secutus MOLINETTUM p. 146. & omnino facies posterior anteriori convexior est VVINSLOVV. IV. n. 233. VVALTER. *de lente crystal.* ic. 3. qui semidiametrum majorem facit 12. minorem 11. PETITUS subtiliter definivit, convexitatem anteriorem esse sphaerae arcum, cujus diameter 1'' & $\frac{3''}{2}$ sit: posteriorem autem sphaerae partem cujus diameter 5''' non superet *Mém. de l'Acad.* 1725. p. 20. si quidem vere sphaerici sunt hi arcus. Fatetur IDEM, aliquando aequales convexitate se reperisse; & anteriorem demum majorem. CLIFTONUS VVINTRINGHAM sinum versum arcus anterioris facit o. 189. pollicis posterioris autem c. 226. p. 284. Piscibus, uti notissimum, sphaerica est, cum eorum medium aqua sit parum lente tenuius, oculique plani PORTERFIELDS l. c. IV. p. 136.

Pellucidissimis] Ipsa mors lentem paulo opaciorem reddit, magis tamen aqua fervida. Haec est manifesta origo, & frequentissima cataractarum, quae a medicamentis calidioribus (5) oriuntur, oculo adplicatis, vel ab inflammatione praegressa, quasi excocta lente. Quamprimum enim opaca est, glaucoma adest, ex hac nota facile detegendum, quod speculum album in medio oculo aegroti adpareat.

Exsiccatio] Ita Hovius (7) expertus est: Lens crystallina suspensa in aere libero, omni momento levior fit, & contractior, donec in marcidam, & callosam membranam abierit. Ergo plena vasis est, quae propriis percurruntur liquoribus. Boerhaavius in lente porcina experimentum fecit: detersit, rasit primam membranulam; exivit liquor aliquis: absterfit denuo linteolo, deinde rasit profundius; nova aquula secuta est, & sic porro.

Continuatis] Limbo nempe, in quo ductus ciliares terminantur, quem repletione sua vasculosum esse Ruyschius [8) in balaena, primus hominum, quantum novi, quidquid contra jactet Hovius (9), demonstravit, hunc circulum vasculosum esse, ex quo innumerabilia vasa in lentem exeunt, [10) eam nutritura, & humores vectura, qui circulum, quamdiu vivimus, pergunt obire.

 §. DXXVIII.

(5) Eadem est observatio VVOOLHOUSII, a collyriis nempe acribus, & studiis, fervido coelo frequentes oriri *Epist.* I. p. 30.

(6) *Densior in Textu.*) CLIFTONUS VVINTRINGHAM pondus specificum lentis ad aquam facit uti 1148. ad 1000. p. 239. tantum certe, ut fundum petat in aqua, imo vero in aqua forti MAITREIEAN c. XI. Conf. DXXXVI.

(7) HOVIUS nihil valde nos docuit. Confer. n. 2.

(8) Confer DXXI.

(9) Confer DXX. 4.

(10) Lentem ipsam opacam glaucomata facere, veterum fuerat sententia. Cataractas vero adtribuebant pelliculae in aqueo humore natae GALEN. *de symptom. caus.* L. I. c. 2. *de util. part.* L. X. c. I. Lentem autem Crystallinam pro vero organo visionis habuerunt unanimi consensu, donec KEPLERUS, & SCHEINERUS rudem errorem emendarent. Verum seculo praeterito passim & Medici, ut auctore ROLFINCKIO D. CARRE, tum ipse ROLFINCKIUS *Diss. Anat.* l. c. 13. p. 179. & Chirurgi, princepsque D. LASNIER, quem GASSENDUS excitat, mortuus an. 1690. PALFYN. *Anat. Chir.* p. 68. & Philosophi veritatem viderunt, ut ROHAULTUS, *Phys.* I. c. 35. & GASSENDUS, & MARIOTTUS in *novis de visu inventionibus*, & observatores denique in veris cataractis lentem solam adfectam absque pellicula repererunt. Ita in duobus caecis lentes induratas vidit N. STENONIS l. c. p. 104. & par est sententia BORELLI *cent. obs.* III. p. 279. & ACT. HAFN. *Vol.* V. *obs.* 6. Deposita cataracta lentem non repertam ajunt in ZOD. GALL. *ann.* IV. p. 160. Sed prior PLEMPIUS exempta lente vitrei ope visionem fieri posse dixerat p. 109. Inter nuperos non rarum est: ita inter Academicos MERYUS primus,

§. DXXVIII.

Vasculare) Increscit ex ea parvitate, quae in fetu est, perpetuo, aequabiliter, undique, in eam magnitudinem, quam corpus vitreum adultum adtingit. Ergo vasa habet: Verum ea adeo tenuia sunt, adeo pellucida, ut omnem conspectum fugiant. Videntur oriri ex limbo orbiculari, quem totidem arteriosos radios habere, quot sunt musculosi, per injectionem Ruyschius demonstrat. [In Cod. Feldmanniano, vasa habere a membranula vitrea, quae retinae incumbit, tam adferentia, quam revehentia.

Contractis] Corpus vitreum [1] omne oculum replet, ab imo oculi

mus, ingenue mutata sententia, in binis cataractis lentem opacam reperit *Mémoir. de l' Acad.* 1708. p. 313. & denuo *Histoir. de l' Acad.* 1709. *obs.* 2. Deinde PETITUS medicus bis lentem opacatam vidit in cataracta apud BRISSEAU p. 164. ter MARECHALIUS ibid. p. 153. Porro in BOURDELOTI oculis celebre experimentum consentit ibid. p. 164. & denique junior LAHIRE quasi palinodiam cecinit, lentemque absque noxa deijci fassus est *ibid.* p. 258. Nempe nostro seculo uberior veritas adfulsit. Cl. BRISSEAU 6. Aprilis 1705. primum in oculo cataracta laborante lentem opacam reperit l. c. p. 38. quam pulchram observationem quidem Academia non utiliter suppressit. ANTOINE MAITREIEAN in l. *de morb. aculor.* per propria experimenta ad eamdem veritatem deductus est, quae A. 1682., & 1685. facta A. 1707. publica fecit c. 3. PRAECEPTOR in prima editione *institutionum* 1707. n. 607. ex primis veram sententiam secutus est a D. MAITREIEAN acceptam (HEISTER *de Catar.* p. 14.) ILL. HEISTERUS eam multis, & accuratis scriptis defendit, postquam A. 1709. veram esse novam sententiam in cadavere repererat l. c. p. 16. Cl. PETITUS se eam ad mathematicam fere certitudinem reduxit, ut nunc vix quisquam supersit, qui aliter sentiat: cum inprimis nunc demonstratum sit, posteriorem cameram oculi minimam esse, neque liberae, & fluitanti membranae spacium parare posse. Conf. DXXVI. Frustra contra enixi sunt in Academia GALLICA DUVERNEY, LITTRE, & de la HIRE; inter ocularios medicos VVOOLOUSE. Satis constitit connumeratis experimentis rarissimas esse membranaceas cataractas, quales ex GEISLERO p. 380. & *Act. Breslav.* 1718. *M. Mart.* & suis observationibus utcunque proponit VVOOLHOUSIUS p. 23. 237. 245. & VVALTHIERIUS *Phil. transact.* n. 399. qualem HOVIUS ait se vidisse p. 86. & GASTALDUS *Act. Breslav.* 1718. p. 2052. & alii, quorum catalogum fecit PALFYN. *Anat. Chir.* p. 69. ipso non repugnante PRAECEPTORE n. DCCCXL. Has ex pure fieri S. YVES *app.* p. 6. ex opaca capsula alii; innumerabiles vero casus esse, in quibus ipsa lens opaca mali causa sit, sedesque.

(1) *Densius in Textu*) Lobulosum corpus esse, & racematim congestum HOVIUS p. 18. cellulosum totum,

li fundo, & ingressione nervi optici, adusque posteriorem faciem Uveae; Convexum est undique, & in media anteriori convexitate depressione excavatur, quae lentem recipit; circa hanc vero fossulam, quasi anulo perforata eminet. Ductus vero ciliares convexi vitreo incumbunt, & in ejusdem membranam disperguntur, adeoque quando breviores fiunt, vitreum corpus deprimunt. Sed posterius resistit orbita ossea: resiliet ergo corpus vitreum in eam sedem, in qua ei minime resistitur: ea est anterior, quae lentem continet, & a musculis, aut dura sclerotica non comprimitur. Superest adeo, ut contractum vitreum, dum ad posteriora premitur, lentem in anteriora versus corneam propellat. Haec etiam ratio est, quare vitreum corpus lente flexilius factum sit: neque enim motus iste lentis peragi posset, nisi durior, & densior esset vitreo. Maxima vero necessitas fuit talis machinae ocularis, qua & remota, & proxima objecta distincte videremus. (2).

§. DXXIX.

tum, uti pridem VV. CHROVET. l. c. p. 16. GUENELLON. l. c. p. 321. tum BERGERUS p. 470. S. YVES p. 17. & alii, plenum in cellulis effusa aqua, quas cellulas subeuns ad intima membrana efficit BRISSEAU l. c. p. 10. VVINSLOVV. IV. n. 230. & subire visus est aer in emphysemate LITTRE *Mém. de l'Acad.* 1713. p. 16. MORGAGNUS, & in acido liquore has membranulas interni corporis vitrei vidit *Epist.* XVII. n. 27. & in vitreo congelato n. 28. quod ipse nondudum vidi, ut eo magis mirer desperasse de detegenda vitrei fabrica LEEVVENHOECKIUM *arcan. naturae detect.* p. 74. Non ergo mirum, solidiusculum esse, ut aliquando lentem depositam nullibi ponere possis PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1725. p. 39. & viscositatem vitrei aquae noncuplam fecisse VVINTRINGHAMUM p. 278. Densitatem ejus ad aquam facit IDEM 10024. ad 10000. p. 246. In aqua celeriter fundum petit. Ipse liquor aqueus est, incompressilis VVINTRINGHAM p. 290. & pariter ad ignem evanescit VVOOLHOUSE *Epist.* I. p. 36. Pondus, quo superat, faciunt membranulae. Refractionem adeo aequalem refractioni aquae facit CARTESIUS *dioptric.* c. 3. la HIRE *Mémoir. de l'Acad.* 1707. p. 333. verum id omnino repugnare videtur, ob membranulas, majusque pondus. Densiorem recte SCHEINER. p. 65.

(2) Vide supra DXXII. 3.

DXXIX.

Orbitae [1] [Haec undique alba, orta ab offibus, circumfunditur toti oculi globo a parte exteriori, & totam protegit fcleroticam, decurrit ad iridem ufque, & fuper ipfam corneam ducitur, pellucidiffima ibi, & tenuiffima, quod ante triginta annos primus fubtiliffimus anatomicus Ammannus demonftravit, (2) & totam a fclerotica adnatam feparavit, in vituli oculo. Deinde inter morbos oculi eft tumor inter fcleroticam, & adnatam, quem acu compungere oportet, ut pus exeat; tuncque malum brevi fanatur. Ejufmodi tumor repit aliquando fuper corneam, manifefto documento, & adnatam eo fe extendere. Neque tamen haec adhaefio quidquam de oculi mobilitate demit. Falfum adeo eft, quod vulgo creditur, adnatam defínere circa iridis circulum quafi abfciffam, & folam ibi corneam manere.

Vafculofam] Ex adnata optime licet morbos cognofcere. Quando in cerebro

(1) Membrana *conjunctiva*, vel *adnata* eft oculi partiale involucrum. A palpebrarum nempe interna, five pofteriori facie, ante oculi maximam convexitatem anteriorem expanditur, mobilis fuper tendineam, & fcleroticam, immobilis fuper corneam DXVIII. Vafa continet tenuiora rubris, fed repletione rubentia. Ab albo colore albuginea etiam dicitur. In pifcibus glandulofis ductibus perforatur GUENELLON. l. c. p. 321. Cum periofteo orbitae nihil habet commune, FANTONO monente p. 234. & VVINSLOVVO IV. n. 272. non diffitente, etfi aliter fentire velit, MORGAGNO *Epift.* XVI. n. 17. contra communem fere veterum fententiam, & primi pridem GALENI *de util. part.* L. X. c. 2. plerifque obfequentibus, MASSA tamen veriora docuerat p. 92. Pone hanc membranã, imperfecta alia fequitur verae membranae nomine vix digna. Hanc pro nova propofuit COLUMBUS *innominatae* nomine p. 217. Nempe tendines quatuor mufculorum Rectorum, & obliquorum, haud longe a cornea dilatati fe contingunt, ut unum involucrum, & a conjunctiva facile feparabile efficiant, ad corneam terminatum v. g. BRISSEAU T. I. f. Haec eft albuginea VVINSLOVV. IV. n. 240. Verum breve fpacium eft, quo fcleroticae fuperducitur, & nimis certum eft, a mufculorum tendinibus continuari, & nimis valde adhaeret fcleroticae RUYSCH. *Epift.* XIII. p. 10. MORGAGN. *Epift.* XVI. n. 25. Olim etiam refutavit eamdem CASSERIUS c. 22.

Denique ANTONIUS MAITREIEAN membranam defcribit, quae a palpebris accedat, diverfam a conjunctiva, & ab epidermide c. 6. quae quidem quid fit nefcio. Videtur velle veram conjunctivam noftram, alteri vero, fed fpurio involucro, a pericranio orto, nomen imponere conjunctivae. Ita Cl. PORTERFIELDS conjunctivam a periofteo ortam diverfam facit a conjunctiva palpebrarum *Edimb. Soc.* III. p. 161.

(2) DXVIII.

cerebro exiguum est initium inflammationis, continuo rubescit adnata, atque adeo utiliter microscopio lustratur.

Nunc omnes oculi tunicas in numerato habemus. Extima adnata est: proxima sclerotica, quae pellucida facta, & ante oculi partem coloratam producta, dicitur cornea: sub secunda choroides sequitur, & ejusdem inferior lamella, cui a se ipso nomen fecit Ruyschius. A choroidea, & Ruyschiana de sclerotica, & cornea recedentibus sexta oritur, iris, cujus posterior facies vocatur uvea. Octava est arachnoidea, orta a ductibus ciliaribus, lenti circumdata. Nona vitrea est, quae & vitreum humorem, & lentis faciem anteriorem obducit, orta a Ruyschiana. [3] Decima retina est, nempe expansa nervi medulla. Porro oculus in tres cavitates dividitur. Prima camera est humoris aquei, quae cornea anterius, lente crystallina posterius finitur, & in duas partes finditur, quarum anterior est inter corneae faciem posteriorem, & anteriorem iridis; posterior inde posteriora uveae, & anteriora lentis crystallinae, & humoris vitrei. Altera cavitas est lentis crystallinae, quod nempe inane relinquitur, lente per imaginationem exemta. Tertia denique vitreum corpus continet, postrema camerarum oculi ut adeo nulla in oculo vacuitas supersit. Totius oculi demonstratio anatomica debetur imprimis iis viris, qui oculos nacti maximarum belluarum, Elephantis, & Balaenae, repleverunt injectione subtilissima, & accuratissime dissecuerunt (4).

§. DXXX.

Musculi) Vel oportuit oculum mobilem fieri, vel caput erat in circumspectando perpetuo motitandum. Natura triplice mechanismo in oculis usa est. Aut mobiles fecit oculos, aut immobilitatem aliis subsidiis subplevit. Sunt, quae oculos habent protatiles in extremis quasi brachiis. Talis est Zygaena, (1) horrendum animal ex canum genere, quod a faedo adspectu nautae dixerunt *meerteufel*: Huic oculi non sunt in capite, verum in mobilibus brachiis prope caput, eosque oculos, dum praedam venatur, ex ipso mari elevat, & huic illucve mobiles dirigit. Ita limaces oculos in mobilissimis quasi bacillis circumferunt. 2. Alia animalia oculos habent fixos, & immobiles, sed eadem numerosos

(3) DXXIV. 2.

(4) RUYSCHIO nempe, & RAVIO. Balaenae oculus non pro ratione maximus est, cum paulo major sit bubulo: De Elephantino nondum vidi, qui curiosius eum secuerit.

(1) Habet caput transversim latum, oculos autem in extremo capite DU TERTRE *hist. des Antilles* II. Tr. IV.

rosos nacta sunt. Aranei (2) hujus generis sunt, vigilantissimum animalculum, cui caput, & dorsum octo, vel decem immobiles oculos gestat. 3. Habent oculos certo loco fixos, interim tamen mobiles ope musculorum. Hujus generis plurima animalia sunt, & ipse homo. Verum denuo ex hac classi alia oculum ex orbita protrudunt, alia minime. Prius genus est cornupetorum; posterius hominem continet. Illa cornupeta animalia septem oculi musculos nacta sunt, & fraudem fecerunt Vesalio, (3) qui cadaverum humanorum copia destitutus, septimum par musculorum homini adfinxit, quod in brutis animalibus unice reperitur. Sermo vero hic est de musculis oculorum externis. Internos enim, pupillae dilatatorem, & Iridis, & Uveae jam diximus, tum sphincterem pupillae anteriorem, posteriorem, & denique motorem lentis crystallinae, nempe ductus ciliares.

Carnei

(2) PORTELFIELDS *Edimb. soc.* III. p. 178. ex POVVERS *obs.* p. 11. & multo plures in muscis, libellis, vespis (conf. BIDLOO *de vis. anim.*) suis praediti nervis opticis LEEUVVENHOECK. Sed & aliis animalibus immobiles sunt, v. g. Crocodilo SEBA *Thesaur.* I. p. 168. in Chamaeleonte immobiles sunt, lens vero crystallina in mobili sacco circumagitur DERHAM. *Theol. Phys.* L. IV. c. 2.

(3) *De fabr. corp. hum.* II. c. 12. (ubi male etiam obliquum minorem a membrana nervi optici deducit), & prius CARPUS p. CCCCLXXIII. 2.

(4) *Foraminis in textu*) A membrana dura in fine exteriori foraminis cognominis, ubi cum periosteo orbitae dura mater conjungitur VVINSLOVV. IV. n. 244. MORGAGNI *Epist.* XVI. n. 22. & ab ipso nervi conjuncto involucro, (EUSTACH. T. 39. f. 2. 3. 4. 5. VALSALV. *Diss.* II. n. 2. MORGAGNUS, & olim AEMILIUS PARISANUS *dell' Occhio* p. 121. sic, ut ne unica fibra ab osse veniat, quod certissimus adfirmo. ARANTIUS vero *obs.* c. 18. & DOUGLASIUS c. V. & COVVPERUS *Myot.* 1694. p. 52. & quod miror, ALBINUS, accuratissimus anatomicorum, hanc originem ab ipso osse sphenoide deducunt, contra evidentiam anatomicam. In ea origine musculi Recti vicini fere conjunguntur, ut interior, & inferior, tum superior, & externus &c., ut nunc video, & ALBINUS habet p. 178. Hanc communem originem VALSALVA ita ornavit, ut anulum vocet moderatorem nervi optici, qui contractus eum nervum breviorem, & tenuiorem reddat, & spiritus arceat *Diss.* II. & T. 3. tum in *Comment. Bonon.* p. 371. seqq. alterum vero minorem anulum faciat ab indignatorio, & humili circa nervum tertii paris. Sed ipse commentator MORGAGNUS amicum hic deserit, & anulum partim nullum esse fatetur *Epist.* XVI. n. 18. 23. *Epist.* XVIII. n. I. partim „ laxari a rectis nervum ait, tendi ab obliquis, & rectiorem fieri. Caeterum & rectitudinem, & longitudinem nervi optici a musculis mutari posse PERALTUS proposuit p. 583.

Carnei] In parte postrema: tendinei vero fiunt anterius sub tunica adnata, tuncque radiati ad corneam usque feruntur expansi. Magnam eorum mobilitatem esse, vel ex eo apparet, quod solus oculus dimidium fere numerum parium nervorum nactus sit, secundum quidem ad sensum, tertium vero, & quartum, & sextum, & quinti partem ad motum.

Elevant] Superbus [6]: humilis deprimit; adducit indignatorius; adducit bibitorius, qui perpetuo operatur, & oculum in plano parallelo ad nasum conniventem servat, nisi luscus fuerit.

Simul] Quando omnes vi æquabili simul agunt, tunc oculum trahunt intra orbitam,(7) totam nempe scleroticam: Cum vero ad corneam non pertingant, han sequitur immotam manere reliquo toto bulbo introrsum presso; adeoque totus oculus aliquanto longior fiet, ad objecta videnda, quae paulo propius

(5) *Carnei in Textu*) Imo vero tendinei, uti fere omnes musculi in extremo tendinescunt.

(6) Superior ex hac origine recta fertur antrorsum, nempe uti de reliquis verum est, in arcu convexae scleroticae VVINSLOVV. n.242. carneam naturam deponit, fit in aponeurosin pene quadratam EUSTACH. l. c. quae retro conjunctivam membranam paulum expansa cis corneam scleroticae inseritur inseparabilis. Exterior, & altior interno est, & longior EUSTACH. VVINSLOVV. IV. 243. quod nervus opticus non medio bulbo, sed propius nasum inseratur. Interior, & inferior media orbita est, VVINSLOVV. l. c. & *Mémoir. de l'Acad.* 1721. p. 409. & brevior. Recti adcumbendo oculum deprimunt, & planiorem faciunt sub adductore maxime, sub superbo minime, qui tenuissimus est, ibique sclerotica tenuior est PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1726. p. 98. 1728. p. 315. Caeterum omnes suis muneribus ideo funguntur; quia circa convexum bulbum oculi tamquam hypomochlion incurvantur, absque ea mechanica omnino oculum tantum in imam orbitam retrorsum tracturi. Deinde conjunctim agendo videntur omnino motus obliquos efficere posse, uti PERRAULT. *du mouvement des yeux* p. 574. CHARRIERE p. 272.

(7) Conjunctos in orbitam oculum trahere, vix dubitari potest. Ita ipsa res docet, & musculorum analogia consentit CHESELDEN. MORG. *Adverf.* VI. p. 100. Corneam vero in ea actione exsilire, libertatem ponit, levemque in cornea nexum, quem non reperio, neque video, qua ratione sclerotica retrorsum duci possit, neque cornea sequi, uti PRAECEPTOR ait, & BOHNIUS p. 367. Contrario modo MOLINETTUS L. IV. c. 2. p. 147., & BRIGGSIUS c. 2. musculos rectos junctis viribus oculum breviorem reddere, & lentem retinae admovere proposuerunt; & corneam planiorem fieri tum BRISSEAU p. 23. ROHAULT. *Phys.* P. I. c. 28. BERGER. p. 411. VERHEYEN. II. p. 214. &c. Totam autem oculi a musculis rectis mutationem refutat CLIFTONUS VVINTRINGHAM p. 302. & PORTERFIELDS *Edimb. soc.* IV. p. 176. & VVINSLOVV. *Mémoir.*

pius distant: Miratur Perraltus, [8] quomodo quatuor musculi sphaerae liquore plenae circumdati, eam premere possint, ut figuram mutet, & longior fiat. Fateor equidem, hanc mutationem exiguam esse, videtur tamen omnino cornea mutari in arcum minoris sphaerae, & oculum accommodari, ut radios magis refringat.

Superior s. Trochlearis] [9]. Qui ex orbitae parte postrema ortus, & intima, ad originem superbi, supra hunc fertur, declinans versus nares, ad latus orbitae, non ad medium, uti Recti, & ubi parva quaedam crena in orbita percipitur, per anulum cartilagineum transit, deinde retroit oblique in orbitam, & redux in mediam supremam partem bulbi oculi inseritur, inter ingressum nervi optici, & musculum adtollentem. Quando hic musculus solus agit, trahit mediam, & supremam partem bulbi antrorsum extra caput, sursum versus nares, & simul oculum circumvolvit circa proprium axin, ita ut extremum punctum axeos visus mutetur, & versus nasum trahatur. Adeoque 1. trahit

Mémoir. de l'Acad. 1721. p. 404. iisdem, neque validis usi argumentis: & denique STURMIUS diss. c. p. 29. Mihi certum videtur hos musculos aequabiliter trahendo oculum breviorem reddere, & lentem adprimere retinae.

(8) Oculi nempe contractionem a musculis rectis negat, *du mouvement des yeux* p. 577. tum rotationem p. 574. exemplo torpedinis usus, cujus in iride maculae reperiuntur immobiles p. 573. Verum nihil intercedit, quin uti ranae, ita torpedini oculus solum elevetur, & deprimatur, neque inde ad hominem concludi potest. Nam in cadavere facile est videre, & in vivo BRIGGS. *nov. theor.* p. 276.

(9) Obliquus *superior*, *major Trochlearis*, Patheticus, reliquis gracilior, & longior, oritur ab involucro nervi optici, exterius quam adductor, tendit antrorsum adjacens parieti orbitae, abit in tendinem planum, transit per Trochleam, sive cartilagineam lentem, intus concavam, quae proprio ligamentulo ligatur, ad marginem orbitae sinui frontali respondentem FALLOP. p. 70. ALBIN. *hist. musc.* p. 176. VVINSLOVV. IV. n. 246. deinde per continuum trochleae conum cavum, membraneum, ligamentosum, in scleroticam insertum, quem FABRICIUS dixit L. III. c. 12. & MORGAGNUS *Advers.* VI. p. 98. A trochlea vero extrorsum, deorsum, & retrorsum tendit, expanditur, fit in triangularem tendinem EUSTACH. f. 4. & in scleroticam inseritur proxime rectum superiorem, sed posterius COVVPER. 1694. f. 2. 1724. T. XXV. f. 3. Alter musculus rarissimus MOLINETTI in ea editione, quae mihi deest ALBINI l.c. & VVINSLOVV. *Mémoir. de l'Acad.* 1721. p. 415. aliquando utcunque MORGAGNO visus XVI. n. 32. similis obliqui, sed in vaginam terminatus, mihi ignotus est. Duplicem trochlearem visum lego in URATISLAVIENS. 1722. *M. Dec.* Caeterum Trochlearis pupillam deorsum, & ad nares trahit ALBINUS p. 176. COVVPER. 1694. p. 50. DOUGLAS c. V. &c. bulbum sursum, & introrsum. Oculum suspendere potest, uti PERRALTUS p. 575.

hit oculum exrra orbitam ad nares: 2. eumdem rotat circa axin. Huic musculo inpenditur totum quartum par nervorum. Fuit epilepticus, qui duplicia perpetuo objecta vidit, quod musculum istum paralyticum haberet, & Abductor fortior ejus vires superaret. (10)

Inferior] Minor est priori, sed difficilior. Oritur ab exteriore, inferiore parte orbitae, ubi os maxillare cum latere osseae orbitae nectitur, ex propria crena, quam digitus ibi percipit, carneus ibi; deinde orbitam ingreditur, tendit oblique versus mediam, & imam partem bulbi, inter abducentem, & nervum opticum, ibique inseritur. Oculum trahit [11] versus punctum osseum, nempe rotat circa axin suum, & simul extra orbitam versus nasum ducit, facit ut supercilia supra nasum videre possimus. Haec ejus musculi vis est, quando solus agit.

Bini simul) Tunc alter deorsum oculum extrorsum trahit, alter sursum: atque adeo hae quidem efficaciae rotatrices contrariae se destruunt, totaque vis musculorum obliquorum in id consentit, ut oculos ad exteriora trahendo protuberare cogant: Faciunt adeo vultum torvum, trucem, & crudelem, & ipsi pictores tali oculo turgido hos animi motus exprimere norunt; & nos in homine prae ira, aut vindictae cupidine furente reperimus; (12) 2. Porro dum simul agunt, oculum totum versus nares trahunt, ut objecta proxima melius distinguat; [13] Haec actio in iis reperitur, qui de vita dimicant, & quorum uterque in alterius

(10) Ita ex spasmo musculi adducentis visum duplicatum habet VVILLIS. *de anim. brut.*

(11) *Obliquus minor*, *inferior* ex angulo imae orbitae interno, ex sinu in ima, & externa parte foraminis lacrumalis insculpto, ab osse maxillari prope os unguis ortus, adscendit extrorsum, inter orbitam, & depressorem, deinde circa globum reflexus introrsum tendit, & sursum, & paulum retro. Externi insertionem, propius nervum opticum, EUSTACH. *l.* c. f. 5. COVVPER. *Myot.* 1694. l. c. 1724. T. 25. f. 3. conf. AQUAPEND. *de oculo* f. 6. in convexitatem globi superiorem terminatur e regione Majoris, in plano eodem, & pariter retro rectos. VVINSLOVV. n. 248. COVVPER 1724. T. xxv. f. 2. ut propinqui aliquanto obliqui se conjunxerint, FALLOPIO observante *observ.* p. 71. Pupillam introrsum. & sursum ducit COVVPER. ALBINUS l. c. DOUGLAS. dum bulbum posteriorem deorsum ducit, & extrorsum.

(12) Oculos turgidos ab Obliquis fieri, & ex orbita protrahi COVVPERUS 1694. p. 50. MORGAGNUS *Advers.* VI. p. 110. *Epist.* XVIII. n. 2. S. YVES p. 11. & in ira id fieri, a PRAECEPTORE forte didicit CANT. p. 10. Leporibus, timido animali, oculi ita ex orbita protuberant, ut pene tota sphaera nuda sit DERHAM. *Theol. Phys.* L. IV. c. 2.

(13) Recte PERRALTUS,, obliquum majorem interni, minorem externi adjutorem esse; tum VVINSLOVV. *Mém.* l. c. p. 412. Eosdem oculum longiorem reddere, & lentem a retina abducere ad objecta valde propinqua ROHAULT. l. c. BRIGGSIUS c. 2. & KEI-

rius gestus intento animo inhiat. Rectis autem agentibus objecta proxima non videmus. 3. Recte observavit LA HIRE, [14] oculum hominis, aut animalis in summo metu attoniti, & stupentis; figunt enim extuberantem ex orbita oculum, & tunc facillime ex eo aequilibrio [16] ab aliquo Rectorum determinatur in partem aliquam, in quam prospicere lubet. In Laocoonte pulchre hanc actionem veteres statuarii expresserunt. Haec actio adeo manifesto ex fabrica anatomica deducitur, ut mirari liceat, potuisse claros viros esse, qui de ea actione dubitaverint.

Haec in homine sufficiunt. Verum in animalibus cornupetis, & quae humi victum quaerunt, totus oculi bulbus continetur quasi testa carnea, musculo nempe septimo [15] oculi, qui contractus oculum in anteriora protrudat. Tales in bove sunt, dum irritatus capite depresso arenam lambit, ictumque minatur: tunc enim oculos fere digiti longitudine ex capite trudit, & continuo impetum faciens certiore ictu adversarium prosternit. In Hispania solennia tauricidia celebrantur: ibi volones abunde repetiuntur, qui rogata venia intrent circum, bovesque irritatos adgrediantur. Unica salus in observatione oculorum est: quamprimum enim bestiae oculi protuberare incipiunt, ad latus saliunt, & pugionem inter cornua figunt, taurumque pro praeda reportant. Idem musculus figit oculum, ut diutius in idem objectum inspectare possint bruta animalia. Hunc musculum male homini adscripsit VESALIUS, & longe pejus monitus contra FALLOPIUM (16) defendere conatus est. In avibus denique, quibus oculi ad latera capitis ponuntur, & quibus recta deorsum versus rostrum fere nullus prospectus est, similis marsupialis

KEILIUS, BERGER p. 411. & HAMBERGER *de ocul. vit.* p. 180. quos WINSLOWUS refutat, neque probabile est: non enim video, qui fieri possit, ut anteriorem partem bulbi antrorsum ducat, neque sequatur posterior. Deinde uterque tendinem pene transversalem habet, ac urgendo oculum mutare necesse est, trahere enim nequeunt. Verum sola pressione flexilis globi figuram mutari, non est probabile.

(14) Hanc actionem WINSLOWUS fere solam facit IV. n. 252. & l. c. CANTIUS eamdem admittit; tum CHARRIERE, TAUVRY ex DUVERNEYO p. 324. & DERHAM. l. c.

(15) Ex consideratione quorumdam piscium adparet, posse etiam alios ejus musculi usus esse, cum ibi neque suspensorius sit, neque protrusorius. PERRALTUS putat posse singulatim agendo adjuvare Rectos p. 573. TYSON. posse eum perinde, uti de rectis dictum, distantiam lentis a retina mutare. Princeps tamen utilitas est suspendere oculos.

(16) P. 51. absentiam nempe in homine rejicit in mollitiem, & flavi adipis copiam.

lis (17) reperitur, qui oculum protrudit, ut recta deorsum juxta rostrum in cibum praedamque despicere possint. Id in homine levi motu capitis fit. Caeterum avibus oculi fixi sunt, neque quaquaversum vident; unde coguntur perpetuo irrequieta jactare capita, quando praedam venando circumspiciunt. In facie Hippocratica, deleto adipe orbitae omnia rigescunt, & coguntur aegri totum corpus circumvertere, ut ad latus prospicere possint.

§. DXXXI.

Opticis) Optice pars est Physicae Mathematicae, quae leges docet, secundum quas radii lucis a puncto radiante in ambitum disperguntur, vel a puncto opaco reflectente redeunt, vel per media homogenea transeunt. Diceres latine artem visoriam. Physico-Mathesin dicimus Mathesin, quae per experimenta ad corporum cognitionem ducit.

Catoptricis] Ita vocatur pars Physico-Matheseos, quae docet eas leges, juxta quas radii, in opticis expositi, incurrentes in opacum corpus, inde reflectuntur, & offensa redit imago. Nomen est a speculo, & latine diceretur specularia.

Dioptricis] Pars ejusdem Physico-Matheseos, quae leges docet, secundum quas radii lucidi transeunt per media pellucida variae densitatis, atque ab iis mediis mutantur. Nomen a διόπτρον, sive foramine, per quod videmus.

Nevvton] Ante Isaacum Nevvtonum omnes omnino scriptores optici erraverunt; & licet exstent aliqui auctores, qui dixerint colores esse rerum substantias, nemo tamen totam rem unquam satis explicavit. Primus Isaacus a vulgari via recessit, & consideravit seorsim lucem, in luce colores, & in coloribus conpositiones, & dissolutiones: Haec omnia aeterno *optices* volumine comprehendit.

§. DXXXII.

Lux] Ita vocamus id, [1] quod facit videre. Si unicus sol abesset, & reliqua omnia in universo manerent immutata, oculi etiam optime fabri-

(17) Avibus oculi laterales sunt (PORTERF. IV. p. 291.) Habent sex musculos humanos, & praeterea pyramidalem, & marsupialem palpebrae tertiae, neque tamen oculum movent PETIT. *Mémoir. de l'Acad.* 1735. n. 182. 1736. p. 185. Confer. PARISINOS in Casuario &c. earumque non paucae osseas in sclerotica squamas nactae sunt. Verum istis lens mobilior est, etiam ad oculum DXXII. not. 3.

(1) Corpuscula esse ex lucido corpore emissa (NEVVTON. *Querq.* 29.) demonstrat attributa radiorum, dimensiones, passiones a mediis, actio-

fabricati nihil viderent omnino. Hactenus ergo lucem vocamus eam causam, ignotam, quae facit videre, neque distinguimus, an sol fuerit, vel luna, vel candela, vel ignis.

Aggregatum] Color est res visa: nihil enim videri potest, quod colorem non habet. Ergo visum est lux, color vero species lucis. EUCLIDES mortalium in vera perspectione rerum princeps, superficiem optime definivit ἐπιφανειαν, finem nempe corporum apparentem, ab ipsa re diversum, ut nihil de re ipsa videamus. Color ergo est imago rei visae, lux autem aggregatum omnes visibilis in universum.

Quaquaversum] (2) In loco tenebricosissimo totus paries, totumque lacunar repleatur oculis optime videntibus: deinde in medio conclavi ponatur Lux: continuo hi oculi omnes lucem vident, & simul omnes. Ergo omne visibile dispergit undique in ambitum colorem, sive rem visam. Sit minima, & ruberrima sphaerula in camera aliqua, omnis intus turba videbit eam sphaeram, neque ullus tamen videbit quod alter videt,

actiones in foco &c. leges, quas servant, reflexionis. Solidissima esse, itineris velocitas, & perfecta regularitas separationis radiorum demonstrat, & angulus reflexionis aequalis angulo incidentiae, denique quod duo latera inaequalia habeant NEVVTON p. 364. Subtilissima esse adparet, quod per vitra, in spacia aere perfecte vacua, & per omnia corpora nota transeunt, dummodo lamellae non sint nimis densae, & internis reflexionibus in poris suis lucem suffocent. Aurum enim foliatum suppellucidum est BOYLE *de color.* p. 202. STURM. *phys. gener.* p. 293. solutum in aqua regia omnino pellucet. Conf. L. II. *Part.* III. *Prop.* II. opticor. NEVVTONI. Plaraque corpora pellucida esse BOYLE *de color.* p. 71. Deinde ex radiorum ab immenso ambitu per minimum foramen coitione. Ignem esse videtur evincere, quod lux concentrata utique inflammet, licet alii ab igne diversum esse putent, quod & lux summa sine calore reperiatur in foco radiorum lunarium, piscibus putrefactis, cicindelis; & ignis sine luce, & in alpibus lumen purissimum sit in summo frigore; & pellucida corpora candentia (s. igne inebriata) opaca reddantur. CARTESIUS, PLUCHE *spect. de la nat. IV. Entr.* XI. Neque ab omni dubitatione liberum esse NEVVTON. apparet. *Quer.* 18. *post l. optic.* aut BOERHAAVIUM. *Elem. Chem.* I. p. 392. &c. Figuram particularum globosam esse cogitavit CARTESIUS: videtur tamen repugnare, quod in radios, & septem, & millenos intermedios quivis radius separetur. Deinde MALEBRANCHIUS, & ex eo PRIVATUS de MOLIERES lumen consistere ajunt ex globulis, non solidis, verum instar turbinum super proprium axin motis, & ex particulis factis minimis vi centrifuga perpetuo a centro recedentibus *Mémoir. de l' Acad.* 1699. Verum haec mera est poesis. Caeterum vetus est distinctio lucis a lumine, qua lucem quasi fontem vocant, a quo lumen radiorum forma in ambitum spargatur.

(4) Ab hac proprietate lucis nomen radiorum excogitatum est.

videt, verum quisque eam partem sphaerae, quae versus eum radios miserit. Ergo visibiles imagines undique aequaliter distribuuntur.

Radios 3) Ita vocamus rerum imagines in infinitum divisibiles.

Subtilissimos] Sit locus aliquis summe tenebricosus. Sit in pariete lamella aurea: perforetur cuspide minimae aciculae. Adplicetur intus huic foramini oculus sanus, & perfectus: videbit aeque bene arbores, domus, universum, ac quidem videret, si aperto uteretur aere. Ergo omnia puncta visibilia a tot, & tam diversis objectis transeunt per locum adeo exiguum. Ergo radii lucis ipsam cogitationem superant subtilitate sua.

Compositos) Omnes Physici in iis consentiunt, quae hactenus sunt exposita. Nunc ea incipiunt, quae NEVVTONO [4] propria sunt. Nempe unus-

(3) Nihil mihi difficilius videtur, quam infinita subtilitas imaginum coloratarum. Sint in conclavi decem specula, pinget aequaliter quodlibet objecta sibi opposita. Haec superficies radiosa visibilis erit omni oculo, qui in conclavi fuerit. Verum ex decem speculis ad oculos v. g. centum (& perinde absque iis oculis, qui non faciunt, ut adsint imagines) innumerabiles sunt viae imaginum, quae mille modis se decussant. Quomodo fit, ut adeo libere penetrentur, cum sint corporeae, ut non sit una alteri obstaculo, uti quidem soni sunt? Conf. PLEMP. L. II. c. 13.

(4) Omnis nempe ante NEVVTONUM antiquitas lucis radios habuit pro similari corpore, etsi GRIMALDUS paulum ultra conjectura sua progressus sit, & quamdam etiam separationis radiorum umbram videas apud CARTESIUM *de Meteor.* c. 8. Primus NEVVTONUS ab a. 1666. divisit in elementa sua hoc elementorum subtilissimum. „ In camera obscurissima per foramen exiguum ponitur prisma vitreum, cujus axis ad radios incidentes perpendicularis sit, per quod lucis radii eunt, & in obposito pariete pingunt imaginem solis. Ea oblonga est, semicirculis terminata OptiKs L. I. *Prop. II. Theor. II.* f. 13. Deinde, ut separarentur diversi hujus imaginis colores, foramen fecit angustius, lucem, primo per optimam lentem, deinde demum per prisma transmisit: ita longior, & angustior imago circulis coloratis distinctis depicta adparuit *Prop. IV. Fig.* 24. Hi colores sunt constantissime violacei, indicus, coeruleus, viridis, luteus, aurantius, cinnabarinus, una cum omnibus horum colorum intermediis degenerationibus L. II. *Prop.* II. AMRIOTTUS colores habet eosdem, etsi viridem, aurantium & indicum omittat: tum MAITREIEAN p. 80. Addit MARIOTTE, & ex solis radiis & ex radiis scintillae igneae, aut stellae fixae, perinde eosdem colores separatione gigni p. 234. Hos nunc radios coloratos separatos nactus varie exercuit refractionibus, reflexionibus, constantissimos perseverare vidit, neque mutare colorem, neque in novos colores dissilire, DESAGULIERS *Phil. Transf.* n. 348. contra MARIOTTI objectionem, qui radium violaceum in rubrum, & flavum findi dixerat *des coul.* I. p. 227. ita ut suo colore diversimode colo-

unusquisque, & singulus radius lucis conponitur ex septem radiis, qui conjuncti jubar lucis efficiunt splendidissimum, omni candore millies candidius, quale nascitur v. g. in detonatione nitri cum sulfure [4]. Quando vero totalis radius dissilit, tunc separantur septem radii singulares, ex quibus conjunctis factus erat radius lucis, & unus seorsim coccineus erit alter aurantius, tum flavus, alius viridis, coeruleus, violaceus. Septem nempe nascentur colores primitivi. Hi jam omnes in unico radio adfuerunt: quando vero in diversa objecta incidunt, separantur, & diversi nascuntur colores. Ex conpositione vero colores oriuntur innumerabiles, prout primus cum secundo, aut tertio, aut quarto, &c. conbinatur, aut secundus cum tertio, quarto, quinto. Ex his septem ergo radiis omni possibili modo compositis, & decompositis multa colorum millia nasci possunt, sola conbinatione [5] [1726. Simplices hos, ita

coloratas chartas viciarent, congenere vero pigmento obductarum colores redderent illustriores l. c. Verum praeterea vidit, hos radios non eodem modo refringi: atque rubrum quidem omnium minime refringi, ut sinus refractionis ex vitro in aerem ad sinum incidentiae sit : : 77. ad 50: adusque $77.\frac{1}{8}$ ad 50. aurantiorum :: $77\frac{1}{8}$ ad 50 adusque $77\frac{1}{5}$ ad 50 porroque flavorum mensuram esse a $77\frac{1}{5}$ ad $77\frac{1}{3}$ viridium a $77\frac{1}{3}$ ad $77\frac{1}{2}$ coeruleorum a $77\frac{1}{8}$ ad $77\frac{2}{3}$ indicorum a $77\frac{2}{3}$ ad $77\frac{7}{9}$ indicorum a $77\frac{2}{9}$ ad 78 l. c. p. 112. Sed eosdem radios collectos v. g. lentis ope lucem in focum contrahentis alborem facere *Prop. V.* & XI. MARIOTTE l. c. II. p. 284. DESAGULIERS l. c. quod BOYLEUS videret in lucca charta marmorea reflexa *de color.* p. 191. MARIOTTE *des couleurs* c. 1. p. 218. Sed & pigmenta, etsi obscuriora, conjuncta in certa distantia alborem repraesentant NEWTON. p. 133. etsi non facillimis experimentis. Haec omnia, HAWKSBEEI, DESAGULERII, S.GRAVESANDI, MUSCHENBROECKII, ZANOTTI, & ALGAROTTI *Comm. Bonon.* p. 199. & aliorum observationibus ita confirmata sunt, ut nemo facile supersit, qui dubitet, aliamve sententiam defendat. Denique, cum in crystallo Islandica, quae selenitis species est, radius illabens in duos radios dividatur, quorum alter solita lege, alter altera, & peculiari constanter, & repetito refringantur, in radio simplici videntur duo latera esse diversarum proprietatum *Queries* n. 25. 26.

(5) Formula conpositionum haec est. Sit numerus entium componendorum = n. sit combinatio quaesita v. g. septennariarum combinationum erunt vices omnes, dentis varietatibus.

$$\frac{n.\ n.-1.\ n.-2.\ n.-3.\ n.-4.\ n.-5.\ n.-6.}{1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.\ 6.\ 7.}$$

$$\frac{n.\ n.-1.\ n.-2.\ n.-3.\ n.-4.\ n.-5.}{1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.\ 6.}$$

$$\frac{n.\ n.-1.\ n.-2.\ n.-3.\ n.-4.}{1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.}\ \&c.$$

ita creditos radios, posse denuo unice ad sensum esse simplices, & vere componi ex radiis subtilioribus, ex quorum mistione denuo innumerabilium colorum diversitas oriatur, probabile est.

Intervallo) Quamdiu radii lucidi per medium perfecte pellucidum [6] migrant, quod omnino non resistat, in linea recta feruntur, adeo recta, ut omnis rectitudinis regula a linea visus desumatur (In COD. FELDMANNIANO recte ad DXXXVI. PRAECEPTOR haec limitat, aitque: in atmosphaera radium non recta ferri, quod superne per rariora, inferne per densiora media transeat, adeoque in aere radios varie incurvari, alterneque reflecti, fere ut solet fulgur apparere. Rectos tamen dicimus, quia ultimus terminus radii oculum in recta linea ferit.] Per eadem media homogenea transeunt ii radii absque successione temporis per spacia fere infinita. Quae enim Cl. DANUS (7) (in omnibus codicibus lego DANTISCA-

Nempe septennio unus; sexenniones septem, quinterniones 21. quaterniones 35. terniones totidem, biniones viginti & unus, uniones septem, adeoque conbinationes 127. Verum hunc numerum modicum insigniter augent intermedii colores, adfines, & *gradatorii* primariorum, qui una cum ipsis in radiis lucis reperiuntur, numero infiniti, & quorum conbinationes longe magis infinitum numerum, compositorum colorum producunt.

(6) Nempe in aethere: nam in aere nostro, cujus strata inferiora perpetuo densiora fiunt, radii lineam quamdam adfectant, quae non satis definita videtur, nec potest in tanta atmosphaerae nostrae inconstantia.

(7) Cum scribam medicis, saepe non mathematicis, breviter rationem referam, qua luminis iter a sole ad terram septem vel octo minuta prima impendere demonstravit ROEMERUS omnibus physicis plaudentibus an. 1675. DU HAMEL. p. 145. 172. Jovis Satelles intimus post quaslibet horas 42. minuta 30. emergit ex umbra Jovis. Verum observatum est, a conjunctione Jovis ad oppositiones usque emersiones accelerari quatuordecim minutis primis, & eodem tempore retardari a conjunctione ad oppositionem: celerius nempe lucem a Jove ad terram in oppositione venire, quando propior est, & vicissim, ita ut orbitae annuae diametrum lux intra quatuordecim fere minuta percurrat. Verum CASSINUS, qui hanc opinionem protulerat, refutavit eamdem post seriores cogitationes l. c. pag. 172. & MARALDUS nimis irregulares esse observat emersiones Satellitum, quam ut ab hac certe lege explicentur. *Mémoir. de l' Acad. des Sciences* 1707. p. 32. Interim NEVVTONUS mensuras ROEMERI admisit, *optic.* L. II. P. II. Prog. XI. & HUGENIUS *de la lumier.* pag. 6. & MUSCHENBROECK. n. 601. qui alias etiam easque certiores rationes adducit, ex quibus adparet, lucem non esse materiam a sole undique per vorticem diffusam, quae in lineis rectis disponatur, & quasi stagnet, motu vero accedente a sole, per totam a sole ad oculum catenam simul, & semel, & absque successione temporis continuo prematur: verum lucem omnino moveri. Certe familiare est subtilissimis corporibus, ut sint mobilissima

TISCANUS) in Satellitibus Jovis contra immediatam continuationem luminis objecit, ea per nuperrima experimenta CASSINI junioris discimus non satis vera esse. Simpliciori autem ratione experimur, quam primum oculum aperuimus, continuo nos stellarum imagine adfici, quae a distantia tot millenorum semidiametrorum terrae advenit, non sine summo stupore, & divinae potentiae argumento, quae stellas nobis, tam enormi intervallo a nobis separatas, voluerit visibiles esse. In auditu alia lex sancta est. Neque enim ulla quies superesset mortalibus, nisi soni spacio egerent, ut ad nos pervenirent. Et ad sonos negligendos non sufficit avertere caput, qua sola motione lucis impressionem arcemus; neque tanta est facilitas claudendarum aurium, quam oculorum, quae nobis ea est, ut nihilo plus lucis advenire possit ad oculos, quam quantum nobis est volupe.

§. DXXXIII.

Incurvantur) Quando ex tenuiori medio euntes occurrunt corpori densiori, adtrahuntur ab isto, magna naturae benignitate: namque absque hac proprietate lucis nihil videremus, nisi corpora lucida. Verum adtrahuntur tum demum, quando proximi facti (1) sunt. Si terra radios solis

ma (magneticis particulis, igni &c.) & lux manifesto declinat, refringitur, acceleratur, & retardatur in refractione, concentratur oppositis vitris, & sensibili ictu ferit ea, quam rotatus globus vitreus produxit. Si vero lux ignis est, tunc utique evictum est. Intervallum vero aliquod sensibile esse, fateor, videtur simplicissimo experimento repugnare. Claudo oculos, aperio, subito, & absque mora stellas fixas video. Ita post solis Eclipses absque mora, & paulo citius lux terrae restituitur, quas oporteret, ni fallor, supra tabularum computum septem minutis durare longius, si haec hypothesis vera foret. Deinde, si lux orbitam nostram septem minutis percurrit, videtur a fixis stellis ad nos ex adeo enormi distantia nonnisi post aliquot septimanas advenire posse. Verum timidus de rebus loquor, cum quibus non consuevi.

(1) Reflecti radios, priusquam veram corporum superficiem adtingant, a superficie quadam corporis virtuali, vi repellendi praedita, demonstrat NEVVTONUS *Optiks* L. II. P. III. *Prop.* VIII. MUSCHENBROECK. l. c. n. 742. Deinde idem acutissimus NEVVTONUS observavit „ radios lucis ad superficies corporum densorum adtrahi, & incurvari *Queryes* 1. 4. priusquam corpus ipsum adtigerint, & ad vitrum adhaerere, quando in vacuum penetrant *Quer.* 29. & ex hac adtractione posse legem reflexionis, atque refractionis deduci PRINC. PHIL. NAT. *Prop.* XCVI. *Theor* L cum scholio, idque ita uberius illustravit, ut adpareret, radios magis refrangibiles etiam magis adtrahi propiusque superficiem inflecti, ut violaceus, rigidiores vero illos ad angulum majorem, & remotius a corpore incurvante circumflecti, ut

solis adtraheret, (2) quam primum ex sole prodierunt, exoriretur certe insuperabilis in vortice nostro confusio, neque ulla linea recta exsisteret. Hanc adtractionem fieri discimus 1. ad omne corpus densius, cui illabentes radii paululum incurvantur. (3) 2. Ad omne corpus inflammabile. [4] 3 Ad quaedam corpora diaphana, qualis est crystallus Islandica. [5]

Separantur] Revera neque corpus videmus, neque ejus etiam superficiem, sed radios, qui a corpore redeunt. Verum varia superficies corporis facit, ut modo hi, modo illi radii magis reflectantur. Ita pannus

ut ruber, in fine *opticor.* ut maxime refrangibiles simul maxime reflexibiles sint. L. I. *Prop.* III. & denique radios etiam incurvari, quando ad medium densius accedunt, ante contactum; tum, quando ex medio recedunt, contraria ratione flecti adparuit. Adeoque in omni adpulsu ad corpora aut densiora, aut rariora radios incurvari NEVVTON. l. c. *Quer.* IV.

(2) Imo vero reciprocas adtractiones solis, & planetarum in enormi illa distantia potenter agere, ut etiam marinae aquae a Lunae adtractione eleventur, dudum evicit NEVVTONUS. Lux autem ad exiguam a corpore denso distantiam demum incurvatur, & ea eo fortius, quo distantia minor est, *Quer.* 1.

(3) Haec pertinent proprie ad leges refractionis. Ex medio nempe rariori prope superficiem medii densioris pervenientes radii velocitatem accelerant ob vim adtrahentem medii densioris, feruntur motu composito ex vi sua propria, & vi adtrahente medii, ad aliquam adhuc distantiam *Quer.* 20. adeoque mutata directione accedunt ad eam lineam, quae ad superficiem corporis refringentis perpendicularis est. NEVVTONVS demonstravit, in universum hanc inflexionem majorem esse in mediis densioribus, & in adamante omnium maximam, L. II. P. III. Prop. X. Facile intelligitur contraria ratione, radium, quando a medio densiori in rarius fertur, refringi a perpendiculo, quod partim suo motu feratur, partim a suo medio retineatur adtrahente fortius, quam medium tenuius adtrahit. In ipso aere lucem ad perpendiculum refringi, quando ex vacuo advenit, HAVVKSBEE vidit, & MUSCHENBROECK *orat. de phil. exp.* p. XXIII. contra Gallos, non bene negantes.

(4) Inflammabilia multo fortius refringunt quam alia corpora. Ita spiritus terebinthinae, qui aqua levior est, duplo fere magis refringit, quam aqua, & soli cedit adamanti, cujus pondus specificum triplum est. Ipsa vero haec corpora inflammabilia inter se ipsa vires refringentes etiam habent in ratione densitatum NEVVTON. l. c.

(5) Crystallus Islandica non majori vi refringente gaudet, quam vitrum. Verum peculiarem habet vim separandi radium in duos, quorum unus solito more refringitur, alter peculiari, uterque autem ex crystallo parallelis cum linea incidentiae lineis in aerem exit NEVVTON. *Quer.* 25. HUGENIUS *de lumin.* c. V.

ruber ideo hoc nomen fert, quod radios rubros (6) solos reflectat, dum reliquae sex classes absorbentur. Lux ipsa diversitatem colorum non facit: ea enim summa aequabilitate ad omnia corpora fertur.

Reflexio] Sit linea superficiei, in quam radius incidit: sit ad eam lineam perpendicularis. Illabatur oblique in lineam, quae superficiem designat, radius lucis: faciet cum hac perpendiculari angulum aliquem. Deinde reflectatur: erit angulus reflexi radii cum eadem linea aequalis angulo incidentiae prius dicto. (7) Quando vero radius in aliquod corpus incur-

(6) Radiorum uti diversa est refrangibilitas, ita in reflexibilitate differunt. Experimenta facta sunt in tenuibus laminis aeris, & bullis aquae sapone imbutae. Adparuit, has laminas diversos colores reflectere, uti diversa fuerint crassitie; & minutius rem rimando inventum est, in scala colorum tenuiores particulas corporum reflectere colorem violaceum, porroque certa lege crassiores paulatim reliquos primigenios colores, ut eae sint crassissimae, quae rubros radios reflectunt. Id autem merito fit, cum rigidiores, & inflexiles rubros radios a robustiori lamina, debiles, & flexibiles violaceos a tenuiori repercuti aequum sit. Hoc infinitis experimentis confirmatur. Rubrum minus refringi, violaceum maxime MARIOTTE in *Prop.* I. pro axiomate habet, & f. 9. 13. &c. DESAGULIERS l. c. REGIS *Phys.* p. 181. *Vol.* III. Plurimam inter chartas lucem reflectit alba (nempe omnem) deinde rubra, minimum purpurea, & viridis BOYLE l. c. p. 100. Caeci solum lumen, & rubrum colorem distinguunt CHESELD. *anat.* p. 300. Lumen forte rubrum facit rarum, & lente motum caeruleum BARROVV. Lumen caeruleum valde debile est. STRUM. *phys. gener.* p. 401. Imago semicaerulea, & semirubra in duas imagines separatur, ob diversam refractionem NEVVTON. L. I. *Prop.* 2. Frustra adeo majorem violacei refrangibilitatem infirmare conantur in GIORN. de' LETTER. *suppl.* p. 383. Corpus ergo rubrum est, quod particulas habet adeo crassas, ut rubros maxime radios reflectant, dum reliqui radii ab iis, alienae crassitiei laminis, aut absorberi videntur, aut trasmitti, aut internis reflexionibus suffocari NEVVTON. L. II. P. 3. *Prop.* 5. & L. I. Prop. X. p. 156. quod nempe vibrationes majores faciant, & robustiores ii radii, qui reliquis densiores sunt *Query.* 13. Quando vero radius peculiaris, v. g. ruber, solus in corpus aliquod quodcunque incidit, tunc rubro utique suove colore tingit unice, vivido, si id corpus sit colore congenere; debili, si heterogeneo. In omni ergo corpore sunt particulae aliquae, quae omnes colores reflectere possint, etsi abundet aliqua species, quae suum colorem frequentiorem reflectendo ab eo nomen accipit. Sed adhuc crassiores sunt particulae, quae album reflectunt, lumen nempe indivisum: uti tenuissima omnium corpuscula nigrum colorem generant, cum lumen omnino non reflectant. Inde notissimum est, alba corpora parum incalescere; nam radios reflectunt: plurimum vero nigra, quia absorbent, eademque ardere facilius. In eodem latere utriusque experimentum fecit BOYLE l. c. p. 127. Porro opacitas fit, quando pori corporum interni materie diversae densitatis replentur; tunc

incurrit, & ab eo corpore ad oculum noſtrum redit, adficit mentem noſtram; quaſi veniret a puncto aeque remoto, quam eſt corpus emittens. Saepe habitavit Boerhaavius in hoc phaenomeno explicando: ſit ſpeculum planum decem pedum diſtantia; imago colorata cadit in ſuperficiem ſpeculi, neque tranſit, quia retro ſpeculi vitrum mercurii opaca lamina eſt, redit autem ad oculum: tuncque mens, diſtantiis dijudicandis adſueta, videt imaginem corporis ſui in remotione 20. pedum, cum eadem diſtantiae ſenſatione, ac ſi penetraſſet per ſpeculum, & porro ultra ſpeculum decem pedes in linea recta longius proceſſiſſet. Si turris milliari uno diſtantis in ſpeculo imaginem videris, apparebit tamquam uno milliari retro ſpeculum remotior foret. Lex adeo creata eſt, ut videamus objectum coloratum ibi repraeſentari, ubi ultima rectitudo eſt. [8]

§. DXXXIV.

Uno medio) Quamdiu [1] radii per idem, & aeque pellucidum medium feruntur, nulla ipſis accidit mutatio, neque cauſa exſtat, quare directionem mutent. Ergo in ea linea, in qua a puncto radiante, aut reflectente provenerunt, in ea in infinitum pergunt. Quando vero medium ipſis denſius occurrit, tunc verſus id medium magis trahuntur, quam ad medium rarius; & eo validius, quo denſius primo medio ſecundum eſt. Ita ſi in inani ſitula nummum argenteum in ipſo fundo poſueris,

tunc enim augentur reflexiones. Nam ubique, ubi vires refrigentes, ibi & reflectentes potentiores ſunt; atque lumen ad minorem angulum reverberatur, ubi ex medio in medium inſigniter denſitate diverſum fit tranſitio NEVVTON. L. II. Part. III. Prop. I. E contrario pellucent ea corpora, quorum pori replentur materie fere aeque denſa, ac ſunt ejuſdem corporis elementa: tunc enim reflectiones fere nullae, uti nullae fiunt refractiones. Haec omnia NEVVTONUS L. II. in P. I. II. & III. propoſuit.

(7) Uti durorum corporum, ita Lucis haec aeterna lex eſt, non ſine ſumma ſapientia CREATORIS: cum ſub hac anguli paritate via unita incidentis, & reflexi corporis inter omnes poſſibiles ſit breviſſima; quod facillimum eſſet per diagramma demonſtrare, & notiſſimum eſt.

(8) Alieno loco haec cogitatio PRAECEPTORIS ponitur. Neque ipſe *ſcrupulus* ita difficilis eſt ſolutu. Anima enim, diſtantiarum judicio adſueta, viam incidentis imaginis adnumerat viae imaginis ad ſe redeuntis, cui aequalis eſt, adeoque tantum a corpore reflectente diſtare exiſtimat, & ab oculo longius abeſſe, quantum ipſi a corpore diſtamus. Vide STRUM. *de loco ſpecul.* NEVVTON. *axiom.* VIII. VVOLF. *Catoprice* n. 56. MUSCHENBROECH. l. c. n. 751.

(1) DXXXIII. not. 3. Caeterum haec dicuntur vel de luce uniformi, vel de uno radio colorato ſeorſim ſumto. Radios enim ipſos diximus diverſimode refringi in eodem medio. Deinde ad vicinias corporum diverſimode flectuntur. NEVVTON. *Quer.* 28.

ris, ita ut margo situlae nummum abscondat, tunc vero repleveris situlam: elevabitur quasi nummus, & ex eadem distantia tibi apparebit visibilis. Tunc fit, ut radii colligantur magis, & adcedant ad unum punctum, quod geometrae facile determinant, focumque dicunt; definitur autem ex data curvae lineae indole, in quam radius incidit, tum ex densitate medii utriusque cognita. [2]

§. DXXXVI.

Radiante] Hoc punctum [1] est lucis mica, quae, tamquam centrum esset, radios per omnem sphaerae ambitum in infinitis diametris dispergit. Quando haec lux incidit in opacum corpus, reflectitur in eum angulum, cum quo incidit. Si recta incurrit, recta etiam redit. Si alium angulum fecerit cum superficie, redibit cum simili angulo. Punctum corporis, in quod incidit, & a quo redit radius, vocamus punctum reflectens. Hujus denuo eaedem sunt adfectiones, quae radiantis puncti. In exemplo, sol est punctum *radians*: superficies speculi, in quam illapsa ima-

(2) Formulam universalem pro focis vitrorum cujusque generis dedit EDMUNDUS HALLEY *Phil. Transf.* n. 205. & fuse eadem tradit in Dioptricis HUGENIUS.

§. DXXXV.

(1) Constantia hujus legis inde necessario sequitur, quod incrementum illud velocitatis, quod oritur a vi adtrahente medii densioris, semper sit idem, ut densitati proportionale, neque ab ulla directione radii incidentis pendeat. Horizontalis enim motus radii, sive pars, qua differunt radii in variis angulis illapsi, nihil confert ad refractionis aut augmentum, aut decrementum: a superficie enim adtrahente aequabiliter distat in omni angulo, neque adeo vel hic, vel alibi validius adtrahitur. MUSCHENBROECK. n. 618. &c. Primus hanc refractionis constantiam SNELLIUS vidit, a quo CARTESIUS habet HUGEN. *dioptr.* p. 2. 3.

§. DXXXVI.

(1) Lux perinde ut ignis, sive eadem fuerit, sive diversa, videtur ubique in rerum natura perpetuo adesse, sive sol adfuerit, aut aliud corpus lucidum, sive minime; tunc vero solum visibilis fieri, quando a sole, vel alio corpore lucido, dispersa haec lux colligitur, ordinatur in radios parallelos. Solis perfecta obscuratio subitas in pene toto orbe terrarum tenebras facit, non deleta certe luce ex orbita solari, sed ex natura visibili mutata in invisibilem: subito vero restituitur dies, quamprimum sol redivivus adfulsit, non certe regenerata eo momento temporis tanta enormi vi lucis, quae orbitam repleat universam; sed visibili reddita ea, quae in orbita solari dispersa, & incognita latebat. Demonstrat de igne BOERHAAVIUS *Elem. Chem.* I. p. 207. & de luce idem verum est. Nempe lux in parallelas lineas ordinata, coit in radios, quae in atomos videtur dispersa fuisse, diffitas, inpares feriendae efficaciter corneae. Ita actione ignis coelestis subito vaporum vis magna, & late patens in columnam splendentem fulguris colligitur.

imago recurrit, est punctum reflectens. Caeterum totam hanc materiem C. Hugenius in immortali libro *dioptrices*, [2] & Isaacus Barrovv (3) optime videntur explicasse.

Corneam) Haec pellucidissima est: in eam radii lucis divergendo [4] incurrunt, a corpore radiante (vel reflexo) dispersi, totidem, quot possunt in cono contineri, cui corpus radians pro apice, & cornea pro basi est. Id sequitur ex aequabili motu, quo in universum lux a centro lucido per radios sphaerae in omnem ambitum deducitur.

Refringuntur] Ubi vero ad eam accedunt, incipiunt fortius trahi ad centrum medii densioris, hinc convergere, & ad se mutuo accedere.

Aqua] Cornea fere eadem densitate est cum aqua, adeoque eadem ratione radios ex aere accedentes mutat. (5)

Determinantur) Radii, qui recta linea per mediam corneam penetrant, eadem recta linea pergunt ad fundum usque oculi. [6] Reliqui radii convergunt, & qui in aere divergebant, trahuntur ad corneae centrum pro portione ea, quae est densitatis corneae ad densitatem aeris. Verum corneae figura sphaericae adfinis est, paululum a sphaerica (7) diversa. Figura nempe corneae pendet a liquido aqueo corneam, tamquam planum flexile, & elasticum extendente. Verum haec expansio non perfecte aequabilis est, cum liquor aqueus, & vitreus in oculi fere omni situ deor-

(2) Quae exstat inter posthuma *Amstel.* 1729. 4.

(3) ISAACI BARROVV. 18. *Cantabrigian. Lectures* &c. *Londin.* 1669. 4.

(4) Quando objectum propinquum est, Radii vero lucis habentur pro parallelis, quia angulum in sole faciunt infinite parvum, cujus nempe mensura sit arcus corneae, crura solis ab oculo distantia. Neque ullo experimento minutissimus hic error detegitur.

(5) Plerumque haec corneae efficacia a Physicis negligitur, qui solos solent humores considerare. Reperio tamen apud SCHEINERUM *ocul.* p. 62. MOLINETUM p. 143. COLLINS p. 900. VERHEYENIUM II. p. 224. MAITREIEAN p. 88. CHESELDENIUM p. 298. & alios: & magni momenti est. Etsi enim cornea parum ab aqueo differre dicatur densitate SCHEINERO p. 69. & PLEMPIO L. III. c. 13. aliisque, aliud tamen demonstrat insignis vis cohaerens, cum a septem atmosphaeris demum dissiliat auctore VVINTRINGHAMO. Vehementer ob hanc neglectionem corneae carpuntur optici in COMM. LIT. NOR. 1737. *hebd.* 3. Avibus oculi plani sunt. iisdem cornea valde convexa vicium corrigit PORTERFIELDS *Edimb. soc.* IV. p. 135.

(6) Haec notissima proprietas est: causa refractionis est adtractio medii densioris. Haec agit per lineam, quae ad id medium perpendicularis est. Radius ergo, qui in corneam perpendicularis incidit, jam ipse perpendicularis est, viamque sequitur adtractionis. Hic est, quem axin opticum vocamus. Caeterum refractionem ab aqua ortam veteres non ignoraverunt, qui etiam literas per sphaeram aqua plenam grandescere viderint SENECA *Quaest. natur.* L. 1.

(7) Pro segmento sphaerae habet etiam PETITUS, sed minoris, quam est sclerotica DXVIII.

deorſum magis quam in anteriora gravitent, ut adeo cornea juſto planior efficiatur. [8] Alii acutiſſimi viri corneam dixerunt hyperbolicam (9) eſſe: verum difficile foret hanc figuram determinare, quam finxiſſe videntur ex ingenio; & praeſtat admittere,, corneae pene eaſdem, quae ſphaerae, proprietates eſſe, atque adeo focum corneae poni ad diſtantiam *ſeſqui* diametri (10) retro maximam corneae convexitatem. Humor aqueus refractionem non mutat: (11) denſitate enim, & pelluciditate cum cornea convenit.

Pupillae] Foramen pupillae minus eſt, quam cornea, & retro eam membranam ſequitur; radios tamen fere perinde numeroſos, quam cornea, accipit, quia cornea eos reddidit convergentes, adeoque numeroſiores, quam ſi abſque cornea eſſet, per minus ſpacium, ad focum ſuum connivendo properant. Si ea refractio adeſſet, pauci, & paralleli tantum radii ad retinam venirent. [12] [Recte in Cod. Feldm. reflecti eam partem radiorum, quae in iridem incidit.

Lentis] Radii, quos ad focum ſuum cornea convergere coegit, omnes ad lentem feruntur. Haec ſegmentum eſt ſphaerae minoris quam cornea, [13] uti in vivo homine facile demonſtratur. In eam incidunt radii,

(8) Non puto hanc cauſam aliquid poſſe: preſſioni enim gravitantis fluidi ſclerotica perfecte reſiſtit, ut omnis poteſtas expandens antrorſum urgeat. Neque arcus ſuperior corneae quidquam differt ab inferiori.

(9) Pro ſphaeroide hyperbolico habuit SCHEINERUS *ocul.* p. 8. forte quia hyperbolica linea radios, obſervante CARTESIO, potentiſſime colligit.

(10) Ad quartae partis diametri diſtantiam, ex canone KEPLERIANO, ſi ex aere in vitrum inciderit, & ad ſemi diametri, ſi in aquam inciderit HUGEN. *Prop.* 13. WOLF. *dioptr.* n. 183. 184. In noſtro exemplo corneae minime negligenda eſt vis convergens: quae fere lenti aequalis eſt, & focum paulo propiorem reddit. Videtur adeo focus cornea paulo brevius quam ad ſemidiametrum projici; neque res computum perfectum patitur. Quare, cum ex PETITO diſtantia cornea a lente ſit $1'''$ & $\frac{5}{12}$, nullus a cornea focus fit, ſed radii in lentem convergendo impingunt.

(11) Imo vero cum ex ſolidis partibus fiat, aliam ab aqueo, & majorem refractionem habet. Video COLLINSIUM id vidiſſe p. 900. WINTRINGHAMUS autem corneae refractionem eamdem facit, quae lentis eſt p. 255.

(12) Nempe copia radiorum pupillae eſſet ad copiam radiorum corneae non convexae, uti quadratum radiorum pupillae ad quadratum radiorum corneae; quae ratio, licet incerta ſit in tanta pupillae inconſtantia, tamen magna eſt, PLEMP. p. 100.

(13) Ex DXVIII. adparet, corneam eſſe arcum circuli, cujus diameter ſit ſeptem linearum. Lens autem per DXXVII. n. 6. anteriorem habet convexitatem arcus circuli aequalem, cujus diameter ſit $1^{II}\ 1^{III}\ 30^{IV}$ vel major; adeoque videtur lentem anterius cornea planiorem eſſe. Verum convexitas inſignis poſterior hoc corrigit, MOLINETTO obſervante p. 143.

dii, quos cornea misit convergentes, novamque ibi patiuntur refractionem, & in focum colliguntur. Non mutantur valde multum, etsi paulo densior, & specifice gravior sit humore aqueo, neque tantam fieri refractionem putaverim, quantam ab Hugenio [14) creditum est. Sola figura, paulo magis sphaerica parum, faceret in mutandis radiis, nisi simul densitas major conjungeretur. Lens in universum cornea paulo minor est; neque unquam potest fieri, ut lens cornea major sit, quia totus margo lentis aterrimo pigmento obducitur, quo radii suffocantur, qui ad latera lentis incidunt.

Obliquitate] Radii, qui nimis oblique in corpora pellucida incidunt, reflectuntur, [15] non trasmittuntur. Hinc aquae marinae, quae meridie nigrae sunt, ad ortum, & occasum solis splendorem remittunt. Nempe sol altior radios ad perpendiculum in aquam demittit; omnes ergo per aquam trasmittuntur; neque redit ullus: quando vero mane, & vesperi sol horizonti propinquus lucem oblique in maria mittit, reflectuntur plerique, & fere totum jubar reddunt intuenti, ut non absque periculo inspicias. Ergo radii nimis obliqui, qui per corneam illabuntur, reflectuntur a lente, & cum angulus reflexionis angulo incidentiae aequalis sit, illabuntur in uveae partem interiorem. Si nunc uvea pellucida foret, aut alba, reflecteret secundo radios, ut in retinam illaberentur, turbaturi legitimam imaginem. Ergo natura eam partem uveae aterrimo pigmento obdu-

(14) VVINTRINGHAMUS rationem sinus refracti in lente ad sinum incidentiae in lentem facit 20. 21. adeoque lens aqueum vi refringente paulum superat. Vulgo, & a CARTESIO *Dioptric.* c. III. & a VVOLFIO Opt. n. 61. & PITCARNIO lens cum vitro comparatur. Verum demonstrat Cl. VVINTRINGHAM. densitatem lentis ad densitatem vitrei esse uti 1 106. ad 2. 58. quae enormis est diversitas. Interim ILL. VVALTHERUS non calculo, sed experimentis cognovit ,, refractionem lentis soli fere adamanti cedere, cum angulum refractionum faciat dimidium anguli incidentiae *de lente cryst.* p. 10. Talem si habuerit, insignem utique radii ex aqueo in lentem euntis refractionem fieri sequetur, nempe angulus incidentiae erit ad refractum angulum : : 3. ad 2. Verum, vereor, opacitas, quae a morte oritur, & aliqua degeneratio lamellarum scindendo dimotarum, fraudem fecit VIRO ILLUSTRI, & refractionem auxit. Denique focum retinae Vir ILL. perinde uti PITCARNIUS reperit *theor. morb. oc.* p. 12. ,, ad tres cum dimidio semidiametros a lente: atqui non video, qua ratione eamdem foci distantiam PITCARNIUS reperiat, tum lentis densitatem vitro comparat, & VVALTHERUS qui adamanti, & fere duplo facit fortiorem.

(15) Si eadem, quae vitri, lentis esset refractio, reflecterentur a lente radii omnes, qui ad angulum 40. graduum, & decem minutorum aut minorem illabuntur NEVVTON. *Opt.* II. *P.* III. *Prop.* I. Si refractio major est, etiam minori angulo illabantes repercutientur.

obduxit, in quo radii obliqui omnes adsorbentur, ut nihil in retinam venire possit radiorum, nisi qui recta per lentem transierunt, ejusque refractionem passi sunt. [16]

Vitreum (Hoc corpus a lentis crystallinae soliditate parum differt, aut nihil quidquam; aqueo humore paulo densius. (17) Ponitur autem in posteriori parte oculi, anterius lentem habet, ad latera ductus ciliares. Adeoque radii in vitreo corpore non mutantur; & eo minus, quando ductus ciliares contracti vitreum corpus in posteriora repellunt, ut paulum conpingatur, & solidius fiat. Id videtur fieri, quoties radiorum refractio major requiritur, ad dirigendos radios in certum focum. Si enim vel paululum solidius fiat vitreum, continuo focus insigniter [18] mutatur.

Contracta [19] [Roga amicum, [vel, quod melius est, puerum trimulum, quadrimulum] ut oculum suum luci clarissimae exponat. Videbis totum oculum coloratum fieri coerulum, griseum, spadiceum, pro hominum varietate; & cortinam pupillae contrahi, donec fere in punctum mutetur. Postea jube inspicere eumdem amicum in pilei fundum, & nummum ibi positum cum cura intueri, quasi dignoturus: continuo pupilla maxima fiet, & totus oculus niger erit, excepta tunica adnata. Hinc in tenebris omnium generum oculi perfecte nigri fiunt. Hunc mirabilem mechanismum fecit Natura 1. ut possit retina defendi, ne ab enormi lucis illabentis copia subito conburatur. Subito enim excaecari potest, qui solem meridianum aestivum firmiter inspexerit: quale caecorum genus apud Chinenses non rarum est, qui solis iter ab ortu ad occasum ex superstitione aliqua oculis prosequuntur (20). Boerhaavius aliquando hyeme, in coelo purissimo, lunae lumen speculo excepit, facto ex segmento sphaerae; projecit in chartam albam, adspexit inprovidus

(16) Ita in homine, in quo summa praecisio, & exacta pictura in retina requiritur. Alia animalia sunt, quae vel choroideam, vel ipsam uveam coloris vividi habent. His plus lucis ad retinam venit, sed picturae confusae fiunt, & in ampliori arcu retinae, aut diversis punctis. Non sola vero uvea, sed choroides etiam in homine intus atrata est, & similiter radios aberrantes suffocat.

(17) ILL. VVALTERUS satis magnam rationem facit, nempe refractum in vitreo angulum ad angulum radii ex lente advenientis uti 4. ad 3. & quandum video, vitreus aqueo quam lenti propior est. LUDOLPHUS multo minorem facit, uti 10., ad 9. aut 9. 8. *Miscell. Berol. Cont.* III. & eadem est VVINTRINGHAMI sententia qui minorem nempe lenti refractionem tribuit, qualis a densitate pendet p. 364. & in aqua est, quando radius ex vitro advenit HUGEN. *dioptr.* p. 90. Utcunque tamen retardari coitionem radiorum, quos lens concentrat, probabile est MAITREIEAN p. 89. &c.

(18) Vide DXXII. not. 3.

(19) Vide DXX. not. 2.

(20) De Brachmanum *poenitentibus* passim reperio, esse qui solem immotis oculis inspiciant.

vidus admoto thermometro Fahrenheitiano, ut de colore hujus foci lunaris certiorem se redderet. Mansit inhaerens aeri ante oculos circulus albissimus, & splendens, & per horas perstitit, ut de caecitate sibi metueret Boerhaavius. Tanto incommodo obviam itur constringendo pupillam, ut parum admittat luminis. Astronomi, naturae imitati solertiam, objecta splendentia per exiguum foramen inspiciunt, ut radii lucis temperentur. Rohaultius (21) in Galliis, cum per telescopium ex longinquo praelium cupidus inspectasset, eo oculo per totam vitam corrupto usus est. Tanta noxa est, si radii subito, nondum quasi monita pupilla, & contracta, illabi potuerint. 2. Eadem dilatatur mirifice in loco tenebricoso, & copiosissimos radios admittit. Diametro enim triplo aucta, spacium radios admittens noncuplo majus erit; & lux noncuplo debilior aeque valide oculum adficiet, quam plena lux, per constrictam pupillam admissa. Hinc vesperi pupillae omnes dilatantur: & facile experimentum est, si amicum in obscurum angulum jusseris inspicere, & objecti alicujus colores discernere. 3. In eadem luce, si proximum objectum studiose contemplatus fueris, pupilla minima redderetur. Dilatatur eadem, si in remotum objectum v. g. horologium turri impositum ad definiendam horam, oculi cum studio convertantur. Nam radii ad oculum advenientes sunt in ratione [22] duplicata distantiarum, ut a distantia dupla quadruplo pauciores adveniant, a tripla noncuplo, a decupla distantia centuplo. Ergo cum vivida vis visus pendeat a numero radiorum lucis, a remoto vero objecto pauci admodum adveniant, adjuvamur dilatando pupillam, quo plures admittat, aucta, pro minuto numero radiorum superficie, quae radios admittit: atque ita obscuritas objectorum remotorum, non penitus, sed aliquo tamen modo compensatur. In objecto vero propinquo, perinde uti in luce forti, nimietas radiorum potest incommoda esse. Pari adeo passu ambulat lux debilis cum objecto remoto,

(21) P. L. c. 27. ad n. 6. „ flava sibi dextro oculo aliter quam sinistro adparere, & viridia subcoerulea. Verum aliunde notum est, plerumque duos ejusdem hominis oculos, diverso gradu radios concentrare, & punctum distinctae visionis aliud in dextro, aliud in sinistro habere.

(22) Facillime ex diagrammate adparet, ex corpore aliquo deductis ad oculum radiis, eosdem eo majorem angulum intercipere, quo idem propius est oculo; eo minorem, quo remotius. Verum hic angulus est mensura, uti magnitudinis imaginis in retina, ita numeri radiorum, qui ab eo objecto ad corpus adlabuntur; adeoque cum validitas actionis a copia, debilitas a paucitate fiat, facile adparet, proxima objecta fortiter, remota debiliter nostros oculos ferire.

to, & lux vehemens cum objecto proximo. In felibus (23) alia fabrica est. Hae & noctu vident, & in solem diurnum absque noxa inspiciunt. Duplex huic animali cortina est, quam pupillae obducat, vel reducat: musculis propriis enim instruitur, qui hos motus perficiant. Quando in solem inspiciunt, obducunt cortinam pupillae, eamque una adeo coarctant, ut in rimam capillarem fiat. Eadem noctu pupillam nudant, & undique in circulum dilatant, ut totus fere oculus niger sit. Gliribus eadem fabrica est. Alia animalia pupillam amplam non contractilem nacta sunt: haec nocte vident, interdiu caecutiunt, uti noctuarum genus, & bubonum. (24)

§. DXXXVII.

Planiorem (1)] Quibus id vitii est, iis propiora confusa adparent, remota distinctiora. Hoc malum in senibus sponte oritur, quando vis contractilis fibrarum contra vim in pueris expansilem praevalet. Oculus in

(23) Ut animal noctu videat, sufficit, ut pupillam habeat, quae valde ampla reddi possit LAHIRE apud DU HAMEL p. 323. Talis feli est. Verum tunc, ne interdiu laedatur, debet aut valde angusta reddi posse, aut oculus defendi. Ergo & tertia palpebra feli, & Leoni data est, & plurimis quadrupedum; in homine tantum quasi vestigium adest. Deinde feli pupilla valde variabilis est, & in circulum augeri, aut in rimam contrahi potest. An quod noctu videat, etiam a choroide habet, vivide resplendente, uti in aliis noctivagis PECQUET. p. 499. ad MARIOTTUM, BRIGGS. p. 3. adeoque paucos radios, ad lentem illapsos in retinam reflectente, qui nobis absorbentur? Neque ideo lucent hi oculi, ut vulgi est error a BOHINO refutatus p. 360. nam radios non extra oculum reflectunt.

(24) In accurata ululae anatome, quam dedit PETITUS in *Act. Paris. ann.* 1736. video amplissimam pupillam corneae fere parem: quae procul dubio causa est visus nocturni, cum & paucitati radiorum medeatur, & laedatur a nimiis. Deinde quod lente palpebram tertiam oculo obducit, facit ut solis celerem actionem sibi dolori futuram refugiat.

(1) VETERES obscurissimas myopiae, & presbyopiae causas dederunt, ut qui radios ultra lentem non produci putarent. KEPLERUS utrumque vitium consuetudini tribuit, ut v. g. qui sellulariis opificiis, & vita literata utentur, oculos ad propinqua objecta ita adsuefacerent, ut ad remota fierent inepti: quae quidem consideratio veritatis aliquid habet, non tamen ubique vera est; nam & myopes nasci certum est, & presbyopes litteratos reperiri. Veritatem vero habere dico „ quod qui proximis objectis adtente incumbunt, ea naso propiora tenent, adeoque perpetuo obliquorum ope oculum eo derigunt, protrahunt ergo, educunt, convexum faciunt, & corneae a retina distantiam

in infantibus [2] maxime sphaericus est, maxima benignitate Numinis, ne oculi nimis cito laedantur a vi inertiae solidorum, paulatim vero explanatur, ut ab anno quinquagesimo propinqua videre non possint. (3) Causa autem, quare planiores oculi proxima objecta confusa videant, haec est: officium corneae est, radios efficere convergentes. Hoc munere eo fungitur potentius, quo ipsa convexior est, sphaeraeque propior. Quo magis autem radii convergunt, reliquis positis iisdem, eo propior est focus, in quo radii conveniunt. Sed in sanissima oculi fabrica dimensio ea est, ut focus iste in ipso retinae fundo sit. Quamprimum autem cornea super rationem mediocrem plana fit, minus convergunt radii, adeoque focum faciunt remotiorem [4], ab incidentia longius caden-

tiam augent HAMBERGER *de ocul. vic.* p. 193. Recentiores post SCHEINERUM *ocul.* p. 12. 163. &c.) causam saepe unice in lente, eaque convexa quaerunt: verum certum est, figuram oculi valde sphaericam, & corneae protuberantiam nimiam, etiam oculo intuentis manifestas causas esse, quoties circuli minoris sphaera est, quam justa requirit proportio, vel praeter modum densa, ut validius refringat. Convexitas corneae, & sphaerica figura lentis perinde a natura in usum trahuntur ad corrigendum visum animalium, quibus oculus valde planus est. Illud avibus, hoc piscibus dedit praesidium. Cum PRAECEPTORE MUSSCHENBROECKIUS sentit n. 691. & PORTERFIELDS l. c. &c. & inter vetustiores ROHAULT. *Phys.* I. c. 31. SYLVANUS REGIS *Phys.* L. VIII. P. 11. c. 34. p. m. 253. NEVVTON. p. 13. & prope ab hac sententia abest eorum, quos dicam ad DXXXIIX. not. 1. Humori aqueo diminuto tribuit presbyopiam MAITREIEAN p. 90.

(2) Recenter nati infantes myopes sunt PORTERFIELDS IV. p. 334. Alii secius tales fiunt, circa annum vigesimum LA HIRE apud du HAMEL. p. 320.

(3) Hoc certum est, & pendet a praevalente robore solidorum, quae inpetui distendenti arteriolarum aquearum majori vi resistunt. Sed & aquea vasa aliqua obliterari credibile est, & utique in corpore solet vasorum numerus imminui. Utraque causa presbyopiam facit.

(4) Objectorum proximorum radii valde divergunt, hinc focus longius a lente abest, ita ut non sufficiat conflectendis in focum satis propinquum debilitata presbyorum refractio. Remotorum objectorum radii quasi paralleli adveniunt, adeoque minori vi egent, ut ad axin opticum possint refringi, Demonstrat ILL. VVOLFIUS, a distantia 140. pedum radios jam adeo parum divergentes venire, ut pro parallelis haberi possint. Caeterum hic addi potest, presbyopibus pupillam angustiorem fere esse LA HIRE apud DU HAMEL p. 320. PORTERFIELDS l. c. p. 254. ex ipso forte diminuto nisu humorum, adeoque in diminuta luce vix vident, cum paucos nimis radios accipiant, & eosdem parum colligant. Quibus pars pupillae obstructa est, veras vident imagines, sed debilius PLEMP. L. I. *Probl.* 24. Deinde a Presbyopia distinguendam esse insensilitatem retinae, quae senibus una cum reliquis organis sensoriis callosior fit. Haec nullis est mendicanda vitris.

cadentem trans retinam, ficque non unus penicillus radiorum in retinam incidit, fed plures, & disjuncti radii. Quando vero objectum valde remotum eft, ex quo radii adveniunt, ut ifti pro parallelis fere haberi poffint, tunc melius vident. Hi homines, ut propinqua objecta videant, debent uti vitro convexo, cujus vi radii non fatis convergentes magis colligantur, atque adeo idem officium praeftetur ab oculo, ac fieret, fi ipfa cornea magis fphaerica foret.

Rotundiorem) Hujufmodi funt fere puerorum oculi, qui frequenter adeo myopes funt, in fenio vero vifum meliorem abfque medica ope experiuntur. Tunc radii nimis convergunt, & focus fit ante retinam, corneam propius; ex eo vero foco radii ex fua indole iterum divergunt, neque unum, fed innumerabilia puncta in retina depingunt [5]. Hi adeo longinqua non vident. Propiorum vero objectorum (6) radii valde divergunt, adeoque a vi conflectente corneae non adeo facile ante retinam colliguntur.

§. DXXXVIII.

Denfa) Adtractionum vires funt uti denfitates corporum adtrahentium. Adeoque lens denfior radios valentius adtrahit, & efficit, ut radii citius convergant. Hinc fieri poteft, ut aliquando fenes ipfi myopes fint. Quan-

(5) Radii in focum collecti, continuo denuo diffiliunt, cum in lineis rectis pergant moveri.

(6) Proxima recte vident myopes, quod propinquorum objectorum reflexi radii praevalide divergant DXXXVI. adeoque focum habeant a lente remotum, hinc etiam magna vi convergente non facile in focum nimis propinquum uniantur. Contraria in remotis eft ratio: harum enim radii alioquin paralleli, & parva vi ad perpendiculum uniendi, nimis cito ab aucta vi refringente in focum uniuntur.

Caeterum myopibus pupilla latior eft LA HIRE l. c. PORTERFIELDS l. c. p. 231. ut adeo minor lux ipfis ad legendum fufficiat IDEM p. 230. cum praeterea humores eorum validius convergere faciant radios, adeoque focum faciant vividiorem. An a confuetudine propinqua, & valde illuftria adfpiciendi, ut callofior fiat retina, & majoris lucis capax? An potius a preffione validiori lentis convexioris urgente ab invicem pupillae parietes?

(1) Planiorem fenum lentem tamquam folam caufam presbyopiae vulgo proponunt. Ita SCHEINER. l. c. PLEMPIUS *ophthalmogr.* L. I. c. 17. & L. IV. Probl. XL. p. 163. pro re nova, deinde COLLINS p. 887. HONORATUS FABRI *Phyf.* L. II. Pr. XCII. BRIGGS. l. c. c. IV. STURMIUS de *presb. & myop.* SCHOTTUS, WOLF. *Dioptr.* n. 399. 402. & fere omnes recentiores, non adeo certe experimentis anatomicis manifefta, uti prior, quam levis adtentio in ipfo oculo invenit. Hanc tamen caufam effe par eft creditu myopiae, quando extus nullum in

Quando vero lens laxior (2) est solito, non satis radios colligit, & cum ea fabrica potest in juvene visus senilis reperiri. Haec vitia medelam dioptricam non admittunt, & fere insanabilia sunt.

§. DXII.

Convexo] oculi perfectitudo in eo ponitur, ut radii infiniti ab uno puncto prodeuntes, in unum iterum punctum in retina conjungantur, imaginem ibi picturi, puncto non majorem, neque plura puncta comprehendentem. Ad eam adeo exquisitam actionem requiritur mira portio densitatis humoris aquei, & lentis, & longitudinis oculi, & figurae corneae. Si nunc oculus justo planior fuerit, non convergent satis radii, qui ab objecto propinquo valde divergentes adveniunt, atq; adeo oritur in retina visio confusa. Hinc fit, ut ante inventa praesidia recentiora omnis homo a quinquagesimo anno privaretur librorum usu, deliciis certe, quae soli supersunt sapienti seni, nisi forte tales libros legere vellet, quibus unciales literae essent. Nunc post inventa

in oculis vitium adparet, uti frequenter fieri video. Posse vero lentem ita degenerare, demonstrat flavedo; tum calculi, quos aliquando in lente repertos lego apud HOVIUM, & MORANDUM *Mémoir. de l'Acad.* 1731. Ergo Presbyopiam fieri videtur, quando laminae, quae lentem constituunt DXXVII. not. 3. aucto elatere partium suarum solidarum vim distendentem vasorum interpositorum superant, propius accedunt, lentemque ad puncta firmiora, adhaesiones nempe tunicae vitreae, adtractae complanant; eaque efficacia semper augebitur, quod semel aequilibrio superato id omne, quod vasis conpressis, aut coalitis decedit, accedat potentiae solidorum CCCCLXXV. Non tamen hic negligenda videtur causa, quae facit, ut presbyopia neque adeo cito, neque adeo communiter hominibus accedat. Nempe non potest conplanari lens, imo neque cornea, quin aucta ratione partium firmarum densitas utriusque, & cum densitate refractio augeatur, atque adeo aetas homini aliquam partem restituit detrimenti, quod ab aetate patitur.

(2) Certum est, posse has causas vitium in visu facere, sive in cornea, sive in aqueo, sive in lente, sive in vitreo, densitas aut aucta fuerit, aut diminuta, aut in uno, aut in omnibus. Ita Myopibus humores frequenter turbidi sunt PLEMP. p. 163. LA HIRE apud DUHAMEL. p. 318. ut omnino etiam in aqueo majorem refractionem fieri videatur. Imo vero potest alioquin in oculo, ex naturali dispositione distantia lentis a retina aut justo major esse, aut justo minor. Prior causa myopiam facit LA HIRE l. c. p. 320. altera presbyopiam, uti perspicax vidit CARTESIUS *Dioptric.* c. I. p. 96., & PLEMPIUS L. V. c. 27. & L. IV. Probl. XL. qui addit „ causam esse nimiam corporis vitrei crassitiem: neque PLATERO ignota fuit. Sed & ILL. WOLFIUS habet *Dioptr.* n. 398. 401. &c.

ta (1) perspicilla senes commode legere possunt, efficiendo ut radii ab objectis propinquis & plures, & magis colligantur, sicque eadem fiat visionis perfectio, ac si ex longiquo advenirent. E contrario myopes, vitro cavo (2) usi, corneam quasi planiorem reddunt, & faciunt ut radii in oculum, & pauciores, & magis divergentes adveniant, perinde ac si ab objecto proximo venirent, & in focum conveniant remotiorem.

Bulbo)

(1) Circa annum 1280. etsi apud ARISTOPHANEM levia quaedam indicia exstent: & literas grandescere SENEC. viderit *natur. quaest.* L. I. quando per ampullam aqua plenam adspiciuntur: caeterum convexitas ista pro mensura habet, ut semidiameter aequalis sit distantiae a puncto visionis distinctae HAMBERGER. l. c. p. 214. &c.

(2) Cum radii in vitro refringantur ad eam lineam, quae perpendicularis est ad superficiem refringentem, hi radii utique a medio axi recedunt, & disperguntur. Sed etiam magis divergunt, cum ex vitro exeant in aerem, nova causa orta dissipationis. Ergo a vitro concavo fit, ut radiorum quidem multum pereat, extremi nempe, nimis divergentes, & corneam vel praeterlabentes, vel ita oblique incidentes, ut ab ea reflectantur: quia vero ad corneam adveniunt, divergendo incidunt, ut focum habeant remotiorem, & majori viad convergentiam egeant. Definitur autem lens, quae cuique myopi optime convenit „ ut sphaerae cavae pars sit, cujus radius est aequabilis distantiae visionis distinctae HUGEN. l. c. *Prop.* XXXII. Si vero plano-cava fuerit, tunc diameter requiritur ejusdem distantiae ID. *ibid.* HAMBERGER. p. 214. Caeterum, cum vitra myopum vicium perpetuo magis laedant, & oculi consuetudinem augeant, qua solis propinquis objectis aptus est, a quibus radii valde divergentes adveniunt, alia praesidia scriptores optici proposuerunt: 1. Consuetudinem contrariam, ut nempe conentur, quantum fieri potest, in remotissimo fine visionis distinctae objecta sua ponere HAMBERGER. l. c. p. 199. seqq. STRUM. *de presb. & myop.* p. 38. Tunc enim oculus nititur, ut retinae lentem admoveat, uti diximus de objectis remotis; adeoque corneam musculorum ope explanat (DXXX.) alterique causae myopiae resistit, dum alteram non auget. 2. Adjuvantur inspiciendo per tubos inanes denigratos PHIL. TRANS. n. 37. Ita radios accipiunt parallelos, quod idem efficit, ac si remotiora objecta ponerent. Hoc praesidium natura proponit, cum fere oculis conniventibus videre soleant myopes. Vides, lentes cavas continuo juvare, laedere vero in futurum: vera adjumenta vero myopum in præsens videri debilitare visum, continuo vero usu prodesse. 3. Per exiguum foramen videndo PORTERFIELDS IV. p. 233. Hoc praesidium analogum est lenti cavae: foramen enim fit quasi punctum radians, & adeo objecta a proximo adveniunt, simul tamen, cum pauciores radii admittantur, debilior lux fit, qualis myopibus convenit SCHEINER. p. 149.

Bulbo] Quilibet, qui minutas litteras distinctissime videre vult, debet eas vel removere, vel admovere ad quoddam punctum, in quo optime literas leget. Hoc punctum in omni homine aliud est, (3) & aliud. Extra hoc punctum alia praesidia ad accuratam visionem requiruntur. Oculi enim figura mutari potest, [4) quando objecti distantiam mutare non possumus, & accommodari vel ad remotiora objecta perspicienda, vel ad propiora. Haec Cl. PEMBERTONUS elegantissime demonstravit in dissertatione inaugurali. Qui vult in mari velum ad duorum milliarium distantiam distinguere, non poterit, maxime senex, nisi quatuor musculis rectis oculum ita compresserit, ut ejus pars anterior convexior fiat: uti fieret, si vas flexile aqua plenum in tribus sui ambitus partibus validius premeretur, una quarta vero debilius esset, premeretur autem a causa aliqua, tunc enim pars minus resistens adsurgeret. Hinc fatigatur oculus, quando longe distans objectum accurate inspicimus: & si praesto fueris amico, qui talem conatum edit, videbis ipsi oculum anterius in convexitatem majorem adsurgere. Non ignoramus, quae contra hanc sententiam dixerit PERRALTUS, quod v. g. balaenae sclerotica fere pollicis crassitie [5] sit. Verum ea tamen ad anteriora perpetuo tenuior redditur, & cornea sclerotica plus quam decuplo tenuior est, ut omnino cedere cogatur pressioni bulbi, & urgentium humorum.

Contractione) Haec secunda causa est. [6] Nempe tunica ciliaris tamquam arcus & lenti in medio incumbit, & vitreo. Contrahatur ea tunica, mutetur in lineam rectam subtendentem arcum tunicae vitreae: tunc

(3) Punctum visionis distinctae est finis distantiae, in quo objectum poni debet in singulo homine, ut omnium distinctissime perspiciatur. In presb. est a duobus cum dimidio pedibus & ultra, ad sesquipedem S. YVES c. IX. p. 48. Visus optimus est a semipede paulo supra pedem. IDEM. In HUGENIO & VVOLFIO *dioptric.* n. 408- ad octo pollices fuit: & in D. PORTERFIELDS ad 7. l. c. p. 168. In myopibus est a semipede adusque fere nasi contactum S. YVES l. c. Aliqua equidem est latitudo hujus puncti visionis distinctae, ob mobilitatem lentis crystallinae, sed definita PORTERF. p. 206. idemque limites suae visionis ponit inter sex & octo pollices p. 168. Denique hoc punctum in utroque oculo diversum esse solet, non sine naturae beneficio. Ita s'GRAVESANDIUS, HAMBERGER. l. c. p. 195. RIZZETI *Suppl. al Giorn. de' letter.* I. p. 139. & dextro quidem melius videri ajebat HIPPOCRATES. Nam procul dubio dextri oculi, quo plurimum utimur, visio paululum degenerat, & occallescit, ita ut sinister acutius videat, idemque tenerior sit, & a nimia luce facile laedatur.

(4) Confer. DXXII. DXXX.

(5) Non quidem de balaena scripsit PERRALTUS: sed certum est, avibus bene multis scleroticam squamis osseis variari, ut non probabile sit comprimi posse. Neque cornea adeo tenuior est sclerotica DXVIII. sed vide DXXX. *not.* 7.

(6) DXXII. not. 3.

tunc procul dubio & lens antrorsum dimittetur, quod ad latera pressa, in medio libera sit; & vitreum retrorsum urgebitur, ut lentem antrorsum urgeat. Hae duae causae faciunt, ut oculus sit mobile telescopium, quod ad omnem distantiam objectorum se accommodat, & puncta focorum mutare potest. Subtilissimus Geometra de hac re scripsit, [7] lentemque habet pro musculo cochleato, qui possit & planior fieri, & convexior, & putat lamellas lentis posse ad invicem propius adduci, aut longius removeri. Verum hic auctor plurima adsumit, non concedenda ab omnibus. Ego vero iis utor, quae in oculo reperio; & puto hanc explicationem utique sufficere ad phaenomenorum rationem reddendam.

Vitreum) Tunc lens crystallina antrorsum premitur, lens vitrea solidior fit, [8] & accuratius radios colligit, atque adeo focus in punctum minimum colligitur. Talis est actio, quando minutum corpusculum exquisitissime investigamus. Neque magna mutatio requiritur, ut legitima pictura objecti in retina fiat.

§. DXL.

Refractio) Haec in aqueo humore constans est, cum, perinde ut aqua, comprimi nequeat, atque adeo, densitate eadem manente, etiam refractio immutabilis maneat. Nam aqua quidem ebulliendo paulum rarefit, & minus refringit; congelata vero, paulo magis: verum hae mutationes in vivo homine locum non habent. In lente [2] vero utique mutatur refra-

(7) Aliquid simile apud LEEUVVENOECKIUM lego. Verum mobilitas summa lentis facit, ut non videam, ubi fibrae contractiles punctum fixum nancisci queant.

(8) Inde forte fit; ut sint aliquando homines, qui ad diversas distantias oculum accommodare possint, etsi lentem in depositione cataractae amiserint. Ita olim contra mutabilitatem oculi LA HIRE *Mémoir. de l'Acad.* 1706. p. 27. & nuper TAYLOR *diseas. of the crystalline* c. XI. Plerumque tamen hanc facultatem amittunt PORTERFIELDS IV. p. 182. 184.

(1) *Aequatur, fere in textu*) Hanc rationem fecerat HUGENIUS p. 4. 250. ad 187. NEVVTONUS paulo correctius proposuit : : 9434. 7071. quae ceterum fere similis est : : 4. 3. L. I. P. II. n. 30. 35. & p. 6. nempe radii rubri, cum refractio violacei paulo major sit. Deinde ex aere in vitrum refractionem facit HUGENIUS 114. 76. l. c. NEVVTONUS : : 8097. 5240. nempe uti 17. 11. fere quae 3. 2. l. c. Ex aqua in vitrum HUGENIUS p. 90. : : 9. 8.

(2) Haec superius dicta sunt. Caeterum primus contra veteres hoc verius lentis officium defendit PLATERUS, non esse nempe ad percipiendas imagines factam, sed ad refringendos radios instar perspicilli *Tab. Anat.* p. 187. AEMILIUS PARISANUS fuse idem defendit pro re nova *de visione* p. 231. tum SCHEINERUS toto libro.

refractio; tum in vitreo (3) corpore, cum ex sacculis constet, & comprimi possit, ut refractio paulo major fiat. Molliorem vero vitreum fieri oportuit, quam lens facta est, ut ea posset locum mutare.

§. DLI.

Unum punctum (1) [Oculus non videt eodem tempore plus quam unum objectum. Hoc quidem multum insigniter paradoxum videbitur, cum verissimum sit, & quilibet in propria visione id sibi demonstrare queat. Sume librum: totum, inquies, video; sed lege: non potes simul totius paginae lineas legere, verum aliam distincte videbis, aliam confuse; sed neque unam lineam: nam & ibi in una serie alias literas languide videbis, alias vividius. Adverte animum: unica littera est, quam vere vides, quam distinguis, ut accurate legere possis; reliqua omnia vides, sed confuse. Sit granum sabuli, uno pede remotum: vides, clare vides, quando ad id unum respicis; & tamen ajo, te non totum distincte videre sabuli granum, partesque ejus grani tunc demum luculenter mente percepturum esse, quando in unum punctum hujus grani oculum figis. Quare videmur nobis multa simul videre? Quia oculus mirabili velocitate multa citissime percurrere natus est. Neque enim objecta sensuum continuo evanescunt, neque prima litera ideo tibi perit, quod ad alteram melius advertis; manet aliquandiu cum nova imagine prior, & videtur una enata esse. Si baculum trium pedum longitudine, in fine ab igne candentem, loco tenebricoso, ad sex pedum ab oculo distantiam rotaveris, non punctum igneum videbis, cum tamen extremus baculus sub puncti specie revera visibilis sit, sed integrum circulum igneum. Prima nempe imago manet [2] in oculo, donec accedat altera, recentior. Pueri turbinem notant rubente

(3) Princeps utilitas vitrei videtur, ut retina super eum extendi posset absque rugis: mollitiem determinatam natura facit, ut lenti cedat, eamque vicissim urgeat.

(1) Nempe distincta visione. Cum PRAECEPTORE sentit PORTERFIELDS l. c. p. 184. An forte unice videmus in fine axis optici? ubi certum est fortissimam & distinctissimam imaginem pingi SCHEINER. p. 228.

(2) Consentiunt plerique physici, & PLEMP. IV. *Probl.* 20. Vide MARIOTTE l. c. p. 524. PORTERFIELDS III. p. 186. NEWTON. p. 123. qui durationem sensationum ad unum minutum secundum definit *Quer.* n. 16. Exemplum titionis habet olim BOETHIUS, Deinde „ radii colorati, rota circumacti, uniti videntur, cum candorem efficiant PHIL. TRANS. *abridgm.* Tom. I. p. 152. Ita porro „ colores a vehemente luce visi, diu oculo praesentes supersunt MARIOTTE p. 318. maxime solis imago HAMBERGER l. c. p. 106. imo aliquando fenestrarum, matutino tempore clausisque palpebris MARIOTTE p. 319. in auditu idem verum est, ut inferius demonstrabitur.

bente macula, tunc flagello agitant, ut velocissime circumrotetur: tunc autem totus turbo ruber adparet, quia valentior color solus superest, donec alio, & alio in situ nova ejus sensatio accedat. Adeo verum est, nos non plura simul distincte videre, sed falli mentem a durabilitate imaginum & velocitate summa nobilissimi oculi, ut una credat adparere sibi, quae re vera successive sub visum veniunt.

Pingantur] In oculo bubulo, eruto, ab omni pinguedine liberato, dempta parte postrema scleroticae & loco corneae substituta charta alba poteris ad latus adstans conspicere imagines ambientium corporum, in ea charta (3) depictas, quae loco retinae vitreo humori adaptata est.

Retina] Hujusque toto ambitu, quam late lens radios projicit. Data magnitudine corneae, oculi profunditate, lentis convexitate, ducatur linea recta per mediam corneam, mediam pupillam, ad latera lentis crystallinae: videbis, quae pars oculi, facta refractione, a lente illuminetur. Oculi fere tertia pars est: reliquus oculus caecus est (4).

Similis)

(3) Experimentum, ni fallor, est SCHEINERI p. 11., difficultatem vero facit facillima degenaratio corneae & lentis, qua naturam opacam induunt. Repetierunt, & cum successu optato CARTESIUS *dioptr.* p. 114. PLEMP. L. II. p. 83. BOYLE *Exerc. de util. phil. experim.* p. 83. MOLINETTI p. 141. BRIGGS c. 8. STURM. diss. *de presb. & myop.* p. 23. BOHN. p. 372. ROHAULT. *Phys.* I. c. 31. POLINIERE *Exper. de Phys.* p. 505. PORTERFIELDS IV. p. 126. Requiritur autem, ut cum sclerotica choroides prudenter auferatur, neque vitreum corpus, ut facile fit, sinas diffluere; tum ut pulchre succedat, cornea sola debet illuminari, in loco tenebricoso. In noctua, oculo etiam integro, objecta adparent inspiciendo, sed inversa BRIGGS p. 134. Sed & in oculo artificiali pictura in chartam projicitur, quae pro retina est SCHEINER. HAMBERGER. p. 166. &c. Unicus, quantum novi, trans retinam in choroidem imaginem projicit ait S. YVES p. 38. 39. Verum idem loco non obscurato usus est, ubi facile aliquid turbatur. Caeterum in experimento CARTESII perinde uti in cameris obscuris, objecta inversa adparent, ut inferiora pingantur, quae superiora sunt; quod quidem facile intelligitur ex decussatione radiorum consequi, cum ii, qui superne adveniunt, per lineam rectam inferiora petant, & vicissim. Verum cur anima erecta videt? Recte videntur respondere SCHEINERUS p. 219. ROHAULT. I. c. 32. REGIS L. VIII. c. 28. MARIOTTE P. I. *suppos.* IV. MUSCHENBROECK. & PORTERFIELDS,, mentem non videre in oculo, sed ea vi praeditam esse, aeterna lege CREATORIS, ut sibi repraesentet lineas non in iis punctis & ordine, in quibus in oculo pinguntur; sed in iis punctis, & in eo ordine, ex quibus radii ad oculum adveniunt, nempe in extremis lineis, quae ab objecto adveniunt, & ad retinam perpendiculares sunt. PORTERF. III. p. 214.

(4) Nonnisi fundus retinae videt, ad exteriora insertionis nervi optici. Paries laterales anteriores nullos radios accipiunt, cum ii radii, qui adeo obliqui sunt, ut eo cadere possent, a pigmento nigro lenti circumposito suffocentur.

Similis) Quamdiu ex infinitis punctis radii in unum conveniunt : quamprimum separate incidunt, aut confusa fit perceptio, aut objectum multiplicatur. (5) Vidit Boerhaavius hominem, qui objecta triplicata videbat: cui forte cornea instar vitri polyedri in aliquot plana diffracta fuit. Posse autem fieri, ut ex infinitis punctis in unum punctum retinae radii convergant, demonstrari potest ex propositione Euclidis, quod ex maximo circulo in minimum totidem lineae rectae duci possint, & eadem fieri divisio maximi, quae in minimo facta est.

§. DXLII.

(5) Antiquissima quaestio est, quare duobus oculis unicum objectum videamus. Plurimi explicaverunt ex adunatione nervorum opticorum DXVI. BRIGGSIUS „ quod in nervo optico fibrae dentur diversis modis tensae, quarum extimae, in dextro oculo, cum extimis sinistri oculi harmonice oscillent, reliquae cum conparibus, ut ea ratione una fiat perceptio, qua duarum chordarum harmonicarum unicus sonus exauditur *nov. Theor. vision.* REGIS l. c.c.28.PORTERFIELDS „ quod anima videat objectum in duorum axium opticorum intersectione l.c. p. 233.GASSENDUS „ quod uno oculo fere utamur; quod & ARISTOTELI & GALENO dictum fuit, repugnante experimento PLEMP. L. III. Pr. 44. Alii aliter. Mihi quidem videtur „ mentem nulla objecta distinguere, nisi diversas efficiant quocunque modo sensationes, in dolore late diffuso puncta dolentia non distinguit. Non duabus naribus odoris duplicem sensum separat, non duabus auribus duplices sonos audit, imo vero neque simillimos diversos sonos distinguit: neque ergo duobus oculis duo objecta videt. Mecum sentit PLEMPIUS L. IV. *Probl.* 14. Quamprimum autem unus oculus sub uno, alter sub alio angulo videt, adeoque aliam, quam alter, sensationem objecti percipit, ut in duobus diversis punctis retinae imago depingatur PLEMP. L. IV. *Prop.* 16. duplicia tunc nobis adparere videntur. Ita fit, si alter oculus distortus fuerit, ut in exemplo CHESELDENII. p. 296. vel alio modo viciosus, qualem historiam habet visus duplicati, per amaurosin alterius oculi sanati BRIGGS. *theor.* p. 308. vel alterum demum oculum aliter ad objectum dirigimus, unde sub alio angulo adparens imago in magnitudine, figura, vividitate coloris aliisve accidentibus sensum diversitatis imprimit. Insecta certe non vident objecta multiplicata, etsi corneas & nervos opticos habent innumerabiles: in quibus, ob convexitatem totalis organi, fieri non potest, ut axes optici se in uno puncto secent DXXX. Rectissima enim via ad praedam suam aut venerem contendunt, cum eadem ex necessitate fabricae aberrare sequeretur, si ab ulla alia causa unitas visionis penderet. Verum per corneam hinc opacam, inde pellucidam, utique objecta multiplicata adparent, PLEMP. L. IV. *probl.* 17. omnino uti per laminam exiguis multisque foraminibus pertusam.

§. DXLII.

Directe] Axin visus terminat punctum visus, id cadit in medullam expansam (1) nervi optici, adeoque imago objecti visibilis cadit in ipsam medullam cerebri. Ibi mens videt, non oculus, ut recte ARISTOTELES (2). Sed medicus non curat, quid in mente sit videre, id curat, ut sciat, quid sit in oculo. Fac bonum oculum, & hospes videbit. Ita recte PARACELSUS.

§. DXLIII.

PICARDI (1)] Homo, qui perfectissime videt, potest oculum suum certa ratione versus nasum dirigere, ut maculam nigram in naso videat. Id fit, quando ita oculus invertitur, ut actione musculorum obliquorum medium

(1) Hoc nomen retinam mereri vide DXXV. Caeterum PLATERUS retinam organum visus esse docuit, nisi fallor, primus *Tabb. Anat.* p. 187. ex eo SCHEINERUS, CARTESIUS, & PLEMPIUS L. III. c. 12. & plerique recentiorum.

(2) *De anima* II. c. 4. PLINIUS *Major* II. c. 36.

(1) Duplex est MARIOTTI adeo celebre experimentum. Primum, quod anno 1668. fecerat, hoc est. Duas chartas albas, in oculi altitudine fixit in obscuro pariete, ad duorum pedum inter se distantiam, dextram paulo humiliorem. Oculum dextrum ad objectum sinisterius direxit, sinistro clauso: inde retrorsum gressus, invenit ad novem pedum distantiam dextram chartulam sibi evanescere, ut paries albus appareret MARIOTTE op. omn. p. 496. Hoc ipsum describit PRAECEPTOR: & habent REGIS l. c. p. 233. 234. & ROHAULT. c. 35. Deinde PICARDUS paulo alio modo experimentum repetiit „ Ad chartae albae latus duas in pariete notas fecit, distantes duobus pedibus. Tunc ex directo standum est, ad novem etiam pedum distantiam, & digitus ponendus inter duos oculos, ita ut oculo dextro tegatur nota sinistra, & dextram sinister oculus videre non possit. Hunc digitum utroque oculo adspiciendum est, ita tota charta alba evanescet, in epistola PECQUETI p. 506. in epistola MARIOTTI p. 516. paulo aliter narratur „ Duae chartae albae parieti infiguntur trium pedum distantia. Homo duodecim pedibus a chartulis remotus pollicem eadem ratione inter oculos ponit, ad octo fere unciarum distantiam: tunc oculis ad pollicem conversis evanescet charta utraque. Denuo alia ratione repetiit idem POLINIERE *Exper. de Phys.* n. 96. Ab hisce experimentis deduxit MARIOTTUS „ objecta tunc nobis evanescere, quando exquisite respondent centro illi oculi, cui nervus immittitur: ita ut uterque oculus caecus fiat, quando concursus axium opticorum tegitur. PECQUETUS & PERRALTUS, uti solet fieri, non creduli novae hypothesi opposuerunt varia. Et PERRALTUS nimis duram esse choroidem,

medium centrum nervi optici naſo obvertatur: id enim punctum perfecte caecum eſt. Hoc ipſo fundamento nititur celebre experimentum MARIOTTI, & illius, qui terram, juſſu LUDOVICI XIV. dimenſus eſt, PICARDI. Hoc experimentum ita ſe habet. Homo erectus metitur ad parietem altitudinem oculorum ſuorum, & ad eam altitudinem in pariete albo adfigit duo puncta nigra, ſpithamae diſtantia [FELDM. ad eam diſtantiam, quae inter duos oculos eſt] paralella. Tunc claudat oculum ſiniſtrum, & dextro videbit utramque chartulam. Quando hoc factum eſt, figat hunc oculum dextrum ad chartulam ſiniſtram, retro cedat: erit certa diſtantia, quam tentando inveniet, in qua dextra chartula evaneſcit. Id fieri contigit, quando macula adeo obliqua oculo dextro opponitur,

roidem, & inaequabilem, quam ut radii in ea membrana pingi poſſint l. c. p. 519. PECQUETUS „ varia, v. g. tunc caecam eſſe retinam, quando objectum ipſum punctum expanſionis fibrarum percellit p. 504. deinde eam etiam reſponſionem adfert, quae nunc ſolet repeti, etiam a MUSCHENBROECKIO n. 702. nempe in retinae vaſorum truncos ſub ea directione incidere radios *ibid.* Addebat, Choroidem in multis animalibus ita vivide coloratam eſſe, ut omnino radios remittere neceſſe ſit p. 499. cum retina ubique uniformiter alba ſit, & opaca. Id BRIGGSIUS in noctivoris verum repererat p. 8. Verum MARIOTTUS fortiter ſententiam eſt tuitus, vaſaque retinae rimatus, invenit non ſufficere abſcondendo objecto p. 526. 527. deinde experimento conperit, multo minora eſſe objecta, quae videntur ob vaſorum truncos evaneſcere p. 529. 530. & choroidem perfecte inſtar ſpeculi objecta depingere p. 530. 531.

Alii Galli, fere contra MARIOTTUM ſtabant, ut LA HIRE, apud DU HAMEL p. 73. & *Mémoir. de l'Acad. des Sc.* 1709. p. 130. excepto MERYO (*Mémoir. de l'Acad.* 1704.) deinde plerique recentiorum, & ipſe MORGAGNUS *Epiſt.* XVII. n. 35. Sed STANCARIUS etiam id negavit, centrum nempe nervi optici caecum eſſe, & reperito experimento primo MARIOTTI reperit, locum caecum a centro nervi optici diſtare tribus partibus undecimis diſtantiae inter hoc centrum & lentis centrum, propius naſum, & paulo altius, & eſſe hunc locum aequalem decimae tertiae parti ejuſdem diſtantiae. Vide locum in GIORN. de' LETTERATI ex *Scholis mathematicis* Cl. viri excerptum vol. XVII. p. 195. ſeqq. Verum ego quidem vereor has in experimento STANCARII menſuras omnino pro MARIOTTO eſſe, cum ea fere diſtantia a centro oculi propius verſus nares diſtet inſertio nervi optici. Id etiam ita ſe habere, & omnino centrum nervi optici caecum eſſe, ſubtili experimento & novo comperiit DANIEL BERNOULLIUS IOH. fil. *Act. Petrop.* I. p. 314. ſeqq. idemque locum caecum reperit habere diametrum ſeptimae partis bulbi oculi p. 315.

His omnibus aliquas rationes addidit S. YVES l. c. c. 8. eo inprimis novo argumento uſus, quod a luce nimia iris conſtringatur, quae ſit choroidis continuatio: idemque audacter retinam pro epidermide choroidis habet p. 41. TAYLORI pro choroide rationes non vidi.

Mihi

ponitur, ut ad sextam partem latitudinis oculi, a naso mensuratae, axis oculi incidat: tunc enim objectum obvertitur illi arteriae, quae in medio nervo optico est, adeoque oculus ad id objectum perfecte caecus est. PICARDUS, celebris ille geometra, & MARIOTTUS, cum hunc experimenti successum viderent, inde concluserunt, nervum opticum non esse visus organum, & choroideam retinae substituerunt. Tunc enim, ajebant, quando objectum exquisite obvertitur medio nervo optico, nihil omnino videmus. Verum tunc non optico nervo imago obvertitur, sed arteriae, quae per nervum decurrit: atqui nervus sentit, non arteria. Ex hac ipsa observatione ratio datur, quare [2] nervus opticus propius naso inseratur, non vero ipsi axi oculi, neque ad angulum externum. Nempe tunc oculus ad omnia objecta remota caecutiret: nunc id tantum punctum caecum est, quod naso obvertitur, & cujus visio minus necessaria est, eo loco, ubi

Mihi quidem certum videtur, retinam esse verum sensorium, quae si manifesta medulla nervi optici DXXV. Neque hanc rationem ullo experimento posse refutari, quam LA HIRE proposuit l. c. Mollities organi auditorii, papillarum cutanearum ex nervis continuatio, quam video nuper curiosissimum VATERUM cultro ipso demonstrasse, *de part. consens.* cerebri in retinam certa productio, & morbi organi visorii & caecitates ex nervi optici conpressionibus hoc demonstrant. Pulpam vero expansi nervi pro epidermide habere, nisi fallor, nimis temerarium est.

Deinde Retinam in omni animale uniformiter albam esse, picturae idoneam: Choroidem diversissimis modis & colore & fabrica distare, vasisque praeterea ita pene solis fieri, ut nervosae texturae minima in ipsa pars sit, omnino validum argumentum est. Iterum Choroidi nihil ab experimento *MARIOTTI* accedit emolumenti. Certior enim anatome demonstrat, ingressionem nervi optici illam, quae caeca est, excepto minutissimo pedunculo retinae, choroide utique obduci, sed alba, & texturae penitus diversae, adeoque non magis hic retinam, quam choroidem caecam esse. Non ergo necesse est ad vasa confugere, quae in homine exanguia sunt & pellucent, & adeo manifesto minora sunt circulo caeco, longeque alias caecitatis lineas efficerent, si aliquid omnino possint in impediendo visu. A tali omnino causa provenisse potest, quod aliqui mortales objecta media perforata videant BORELL. L. III. *obs.* 61. Sed quare denique hic ingressus nervi caecus est? Non necesse quidem est respondere: videtur autem omnino, certe in homine aliquid facere, quod hoc solo loco retro pellucentem retinam non ponatur choroides, ut alibi, obscura colorata. Et probe notari debet, non evanescere objectum, ut nigrum aut umbrae & foraminis simile adpareat; sed album adparere, & cum pariete confundi, quod diversum est, & nescio quam suspicionem facit alterius causae.

(2) Ita BERNOULLIUS l. c. Nempe perforata omnia adparerent, & omnino evanescerent, quae perfectius inspicere vellemus. Nunc fieri non potest, nisi impedimento in concursu axium opticorum posito, quin dexter oculus videat, quando sinister caecutit, & vicissim.

ubi nunquam objecti visionem amittimus, quamdiu utroque oculo gaudemus. [4]

Nunc explicata est illa mirabilis oculi fabrica, qua nihil perfectius ars excogitavit, in cujus paucis phaenomenis universae dioptrices fundamenta nituntur.

§. DXLIV.

Perfectio] Hujus cognitio ducit nos ad invenienda praesidia in morbis visus quibuscumque. Haec autem perfectio viget fere inter annum aetatis decimum octavum & quinquagesimum, & in eo ponitur, ut quamplurima objecta videamus, eaque quam vividissime, & distinctissime, absque ullo in quamplurimis distantiis decremento distinctionis, ut & remotissima, & proxima plene & accurate videamus. [1] Ab hac perfectionis definitione sequitur, ut tres sint classes morborum visus. In 1. oculus ad unicam distantiam accommodatus est, & vel sola remota bene videt, vel sola proxima. 2. Si oculus non vivide perspicit, hebetitatem vocant, aut alucinationem, aut αμβλυωπιαν. Tunc ea obscure videmus, quasi per nebulam, quae in pleno jubare jacent. Hoc vitium in senibus est, quibus oculi incipiunt opaci fieri. 3. Quando distinctio visioni deest. Haec in eo ponitur, ut innumerabiles radii in unum punctum convergant; idque punctum exquisite fit in eo loco, in quo nervus opticus oculum adtingit. Quando *focus*, ita enim punctum concursus radiorum vocant, remotior est, (2) retro retinam, in ipso nervo, tunc radii ad retinam veniunt priusquam collecti fuerint, separati adeo; & in retina non punctum, sed plura puncta pinguntur. Quando radii propius convergunt, inter lentem & retinam, tunc ex eo foco, quem in vitreo corpore fecerunt, denuo secedunt, & pariter in retina puncta plura pinguntur, cum oporteret unicum pingi. [3] Ab utroque vitio fit confusio imaginum, si plures sunt; aut partium imaginis, si unica. Facile adparet, ex

(3) Addit IDEM „ hinc necesse fuisse, ut nervus opticus perpendiculariter in oculum insereretur, quo insertio circularis fieret, omnibus nempe obliquis insertionibus minor. Ad angulum vero internum potius quam ad externum nervus opticus inseritur, quia concursus axium opticorum tunc in maxima distantia factus fuisset, unde plurimae omnino in puncto veri situs, duplicitate unius objecti, distantiarum dimensione, errores, necessario orirentur.

(1) Confer DXXII. Perfectio visus in eo est, ut radii imago quam distinctissima, quam maxima, & quam vividissima in retina pingatur REGIS III. p. 252.

(2) DXXXVII.

(3) Robur & vividitatem summam foci minutissimi demonstrat calor ardentissimus, qui in talibus focis nascitur.

ex definitis conditionibus visionis perfectissimae haec contraria vitia demonstrari.

Figura) Convexitas oculi ejus modi, ut focum radiorum determinet in retinam, neque ante retinam convergant, neque pone eamdem. Deinde ut perfecte sphaerica sit, atque adeo capacissima, & quam plurimos radios excipiat.

Pelluciditate) Haec summa requiritur, quae esse possit: quam primum aliquid decedit perfectae pelluciditati, continuo allucinabitur oculus, si quam maxime ob omni alio vitio immunis fuerit. Ita v.g. pupilla debet nigerrima esse, & eo melior oculus est, quo pupilla nigrior. Nihil ibi videas oportet, nisi in speculo propriam tuam pupulam [4] sive imaginem, quae a retina reflectitur, & ex oculo exit. Si quam minimum alborem in pupilla perceperis, jam hebetior visus erit.

Fabrica) Solidorum: horum enim minima mutatio morbos hic facit. Boerhaavius inspiciebat de bubulo oculo corneam, premebat partem oculi posteriorem, ut cornea quantum fieri potest tensa elevaretur, qualis est in vivo animale. (5) Tunc subtilissima acicula & microscopio munitus, feriebat extimam superficiem corneae vulnusculo minimo, punctim inflicto: dissiliebat elastica pellicula, rima nascebatur majuscula. Per eam rimam pungebat integram subtus tuniculam: dissiliebat eadem, & nova rima nascebatur; eademque ratione possent centum strata distingui, si centies pupugeris. Hinc conficitur, corneam fieri innumerabilibus stratis concentricis. Verum ad singula vulnuscula aliqua aquula prosilit. Ergo videtur corneam fieri tenerrimis vasculis lymphaticis, quorum intertextu & adunatione unum stratum fit, stratis vero adgestis tota cornea membrana. In hoc ordine turbetur minima aliqua particula: periit oculi perfectio; si vero rima in corneae superficie facta fuerit, & hiantia labia duas superficies planas constanter effecerint, orietur visio duplicata.

Virtute) Elatere, qui sit in ratione extensionis, quam liquida moliuntur. Quam primum aequilibrium mutatur, morbus est. Quando solida praevalent, fit oculus planior, sensilis. Quando liquores nimia vi debilitata solida extendunt, tunc fit oculus elephantinus. [6]

Humorum] Hi sunt: 1. Humor lymphaticus pellucidissimus, qui in vasculis continetur, quae corneam efficiunt, & in perpetuo circulo circumdu-

(4) Veteres putabant, pupulam s. imaginem a lente crystallina reflecti. Nobis abunde constat, corneam hoc facere SCHEINER. pag. 195. 196. PLEMP. L. IV. *Probl.* 35. quoties nempe angulus inclinationis ita exiguus est, ut radii a cornea, uti a superficie aquae, repercutiantur.

(5) DXVIII.

(6) Et si mediocre malum fuerit, myopia. In vacuo oculus turget & elevatur D. HOFMANNUS. Caeterum humoris vitrei color viridis, aut alius facit insanabile illud glaucoma BRISSAEI.

cumducitur. 2. Humor aqueus. 3. Humor, qui per vasa parallela lentis crystallinae circumfluit. 4. Qui in vesiculis & minimis vasculis corporis vitrei continetur. Horum omnium humorum perfecta pelluciditas necessaria est: tum certa densitas. Quoties laxiores fiunt, tunc continuo focus longius a lente recedit, & trans retinam cadit. Quando densiores fiunt, tunc focus nimis prope lentem, & ante retinam transponitur. Caeterum hi humores & condensari possunt, & laxari, cum non sint mere aqueae indolis, sed compressiles. [6*] Quando denique in his humoribus color aliquis oritur, tum vero non objecti visibilis, sed humoris nostri color menti repraesentatur. Quibus oculi flavi sunt, iis omnia objecta flavescunt: uti fit in ictericis. (7)

Plurimi] Quo plures radii in unum punctum colliguntur, eo vividior fit visio. Quo minus est punctum, in quo conveniunt, eo visus est distinctior. Si focus una millesima parte pollicis ante retinam ceciderit, non in uno, sed in multis punctis retinae pingetur imago, & perceptio confusa fiet.

Remota) Ea distincta adparent, quando radii eum adeo exiguo angulo ad oculum adveniunt, ut pro parallelis haberi possint. Verum tunc deest vivida vis visionis: nam radii pauci adveniunt. Ita senex ad distantiam integri milliaris distincte quidem videbit, verum non vivide. Quando vero oculus tantum propiora videt, tunc perfectio visionis imminuta est. (8) Praestat enim remota bene videre, quam quae unico pollice distant. (9)

Mobili-

(6*) In vacuo oculus turget & elevatur D. HOFMANNUS post librum GOVEY p. 250.

(7) Fateor me non evidentia experimenta invenire. Senes certe, quibus lens crystallina flava est, saepe topazii similis, non ideo flava vident, & longe minus icterici, in quibus adnatae quidem tunicae vascula flavum liquorem recipiunt. Verum nimis facile est demonstratu, ab opaca tunica adnata nullas species ad retinam venire. Corneam vero flavam fuisse non lego. Quando vero sanguis in humorem aqueum effusus est, tunc utique lumen sub rubri coloris specie vident; deinde, sanguine degenerante, coerulei, donec naturalis color objectis redeat S. YVES p. 175.

(8) Conf. DXXXVII.

(9) Verum myopum privilegium est in spe meliorum temporum. Sive enim cornea nimis convexa fuerit, sive lens: utraque per senium, praevalente potentia partium solidarum, explanatur, & visus mediocritas redit. Verum si in densitate lentis vitium est, id quidem ab aetate augetur, & myopes hujusmodi nullam nisi a vitris opticis spem habent. Deinde myopibus uti plurimi radii ad retinam veniunt, ita debilis solet visus esse & tener.

Mobilitate) Ut unico momento temporis corporis vitrei soliditatem, lentis crystallinae situm mutare possim. [9*] Quando vero oculus ipse perfecte mobilis est, tunc, dum per unam quartam circuli partem movetur, infinito majorem vim radiorum occupat, cum hic arcus sit in centro infinitorum arcuum majorum, a quibus omnibus radios accipit.

Pruritus) s. acumen sentiendi. Retina ab objectis non potest adfici, nisi pro ratione propriae sensilitatis. Quando nocte serena lunam plenam adspicio, potest oculus meus ita adfici, ut in eo, jam averso a lunae imagine, hanc tamen tamquam praesentem circumferam. Quando vero lunae plenae speciem, ope speculi concavi collectam, in chartam albam projicio, collectam in unum punctum, tunc adspectum jubar manebit per horas, [10] quasi in oculo pictum; & poterit homo omnino excaecari licet in hoc foco nullus omnino calor excitetur, quem vel maxime sensibile thermometrum distinguere possit, quale Drebelius Alcmariae invenit, a solo halitu oris in altum saliens. Inde conficio, sani hominis reti-

(9*) Quae de mobilitate oculi interni supra dicta sunt DXXII. & DXXX. hic repeti necesse est. SCHEINERUS, qui an. 1627. scripsit, egregie cognitam habuit necessitatem oculi variabilis ad distantias varias, & demonstravit „ absque hac proprietate non fieri posse, ut & eminus & cominus distincte videamus L. III. P. I. c. 18. „ neque impediri, ne remota multiplicia videamus l. c. Ergo ante CARTESIUM & alios a ciliaribus ligamentis & figuram lentis in convexiorem mutari posse p. 201., & distantiam a retina adfirmavit p. 23. 163. &c. partemque perfectionis oculi in ea facilitate posuit, qua ad varias distantias accommodatur, & qua superant juvenum oculi pag. 209. Omnes fere physici vel omnino in hanc sententiam descenderunt, vel in eam proniores fuerunt, v. g. HUGENIUS l. c. *Prop.* 32. GALLI aliqui contra senserunt, & la HIRE inprimis obposuit satis notum experimentum, quo per chartam duobus foraminibus pertusam, objectum in puncto distinctae visionis simplex, extra id punctum duplex videtur, apud DU HAMEL *hist.* p. 324. „ Nempe, inquit, si anima vi polleret oculum ad varias distantias mutandi, etiam hic ea vi uteretur, & efficeret, ut in mutata distantia pariter distincta visio, hinc pariter objectum unicum adpareret. Ad hoc experimentum respondet PORTERFIELDS l. c. p. 149. & seqq. & existimat, animam hunc conatum ad mutandum oculum non edere, quando per foramina angusta videt. Alia quaedam, sed parvi momenti, obposuit MAITREIEAN p. 95. 96. Neque enim pupilla aut dilatata, aut constricta foci distantia mutatur, sed lucis robur.

Verum pupillae mobilitas, omnibus consentientibus, perfectae necessitatis est. „ Nam ad propinqua objecta pupillam angustare necesse est. Tunc enim diminuto numero radiorum imago minor, sed accuratissima fit. Perinde, uti notum est, proximorum confusas imagines per foramen exiguum inspiciendo corrigi ROHAULT l. c. 35. Vicissim ad remota videnda egemus quam maxima luce, adeoque dilatata pupilla clariorem eorum visum efficimus PLEMP. L. IV. *Probl.* 59.

(10) Conf. DXLI. 2.

retinam adeo sentientem esse, adeo prurire, ut a causa physica minutissima, & pene nulla adficiatur. Ab hac ipsa vero sensibili indole acumen visionis magna ex parte pendet, quod in senio perit, ut in deposita aetate oculus a sole ipso non aliter, quam cutis adficiatur, solum nempe calorem percipiat. [11]

Arteriosam] Diximus, nervum opticum in ipso centro non nerveum esse, sed inani foramine pertundi, per quod in medio cylindro nervi, arteria rubra satis magna ad oculum advenit: cui arteriae injecta imago a mente non percipitur, nisi nigri puncti specie. [12] Quando nunc haec vasa sanguinea in imo fundo oculi intumescunt, prement expansam ibi medullam nervi optici, & ea pars opaca fiet. Eam opacitatem mens non oculo suo adscribet, sed, dum in serenum aerem inspicit, remote in aethere saltantes videt imagines obscuras, quae nonnisi caeca puncta retinae sunt, sive retina ibi insensilis aut paralyctica fuerit, sive corpus quodcunque in fundo oculi ante retinam ponatur.

Lymphaticam) RIDLEYUS [13] animalis strangulati recentissimum oculum aperiebat, decussis anterioribus membranis; videbat in retina & nervo optico vasa lymphatica, quae radios lucis non mutant, cum summe pellucida sint. Si vero eadem vasa, ex causa quacunque, aliquanto minus pellucida facta fuerint, tunc in iis punctis visus perit, & menti repraesentantur bullae aqua plenae, quales multi homines vident in nubibus, meridiano sole illustratis, globulorum similes pellucidorum & saltantium. [14] Periculum ab iis corpusculis nullum impendet, ut in se ipso BOERHAAVIUS expertus est.

§. DXLV.

Non] Visio est res subtilissima, & quasi aeque ad spiritus, quam ad corpora pertinet. Specula ita accurate imagines reddunt, ut nemo mortalium non adsuetus, non crederet se videre eum ipsum hominem, cujus in speculo imago pingitur. Ita canes [1] ante specula positos, videmus varie oculos & caput movere, tentaturos num verum ibi canem videant,

(11) Ita & alia sensus organa senibus occallescunt: neque enim citharoedorum melodias audiebat BARZILLAI, neque sapores percipiebat ciborum I. SAMUEL. c. XXIX. v. 35.

(12) Conf. DXXV.

(13) Etsi RIDLEYUS haec vasa lymphatica non habeat, adesse tamen arterias minorum generum facile evincitur, cum retina naturaliter alba sit, per subtilissimas vero injectiones ALBINIANAS in rete vasculorum rubentium mutetur DXXV.

(14) DXXV. 9. In aqueo etiam humore sedem muscarum saltantium posuerat PLEMPIUS L. IV. *Probl.* 22.

(1) Imo pueros: Conf. DXXXII. 3.

deant. Hoc nescio quid, adeo simile corporis, vix habet extensionem, & tamen videtur extensum esse.

Emanant] Si radii ex oculis emanarent, tunc utique non egerimus luce. Verum certum est, luce ablata visum auferri. Non ignoro exempla, quae in contrariam sententiam excitantur: Tiberii, (2) qui media nocte expergiscens subito omnia objecta dicitur distinxisse: & credo id non adeo rarum esse, multisque hominibus contingere, ut quandoque expergefacti pro uno momento temporis clare videant. Verum neque constanter id accidit in eodem homine, neque durabile est, & proximo momento tem-

(2) L. XI. c. 37. Sed & AUGUSTUS libenter videbat qui oculos submitterent, quasi luce perculsi, quam lumina sua funderent. Alia exempla non rarissima reperio. TACKIUS habet hominem „ cui scintillae ex oculis prodierint, ut ad lucem legere potuerit. Lux magna ante oculos visa in homine, cui cataracta secuta est GALENUS *de Hipp. & Plat. decret.* L. VII. c. 4. De scintillis istis, satis certum videtur, fieri quando subiti quidam motus in retina aut optico nervo fieri contingit, quales ex apparente flamma oriuntur. Ita virum habet, cui oculi flammis micarent, ut noctu melius viderit PLEMP. L. IV. *Probl.* 58. Ex tussi flammae sensus BOYLE *de color.* p. 13. In vertigine scintillae ex oculo feminae BARTHOLINUS *de comet.* p. 131. Ex lupo VALISN. opusc. Scientif. II. p. 18. Neque diffiteor, aliud subtilius subesse videri. Micae lucis ex pilis felium depexae, & vaccae POLINIERE p. 601. & feminae VALISN. ib. p. 12. lampyrides, & lux quae ex homine prodit ope corporum electricorum videntur innuere spiritus, aut subtilissima effluvia animalium, vere lucere: lampyridum certe liquor splendidus reciproca quadam subsidentia & cita expansione lucis speciem induit, ut cum vita pereat COMM. NOR. 1736. hebd. 16. Verum Nyctalopia sive visus nocturnus alia res est, neque ad scintillas aut splendores oculorum pertinet. Hujus morbi passim solitaria exempla prostant. De se ipsis testantur UTERQUE SCALIGER, CARDANUS, CAELIUS RHODIGINUS, CASAUBONUS, I. B. PORTA, SABELLICUS. Quemdam nomine LERAUD lego duabus integris horis absque lumine legisse. Aliud exemplum lego ex MONTALTI optica citatum, & plura occurrere MARIOTTE p. 319. Haec vera est Nyctalopia HIPPOCRATIS, cujus porro aliud est exemplum in PHIL. TRANS. n. 164. cum eo vitio, ut alba solum & nigra videret, & aliud hominis noctu legentis habet BRIGGS c. V. & BOYLE *de nat. determ. effl.* p. 131. BRESLAV. 1720. m. *Aug.* FABRICIUS ab AQUAP. l. c. II. c. 4. VALISN. II. p. 16. & integrae gentes talium mortalium passim citantur. Ita in America gentem albam, albisque capillis vidit WAFERUS, qui noctu viderent, interdiu ob debilitatem pene caeci. In Africa similes mortales inter medios Aetiopes dari *van der* GREUBEN *itin.* p. 78. His utique causa mali est nimia oculi teneritudo „ tota enim die oculi Heliophoborum aqua manant, WAFERO teste. Huic opposita est callositas illa oculi, quae *Nyctalopia* aliis dicitur, ubi nonnisi sole fulgente visus fit, noctu & in ipso crepusculo nullus. IN PHIL. TRANS. n. 159. exemplum habetur.

temporis profundae tenebrae, post brevem lucem succedunt: neque denique fit a radiis, quos oculi ediderint. Res tota haec est: oculi potest tanta teneritas esse, ut id ipsi lucis loco sit, quod alias pro luce non est: tenebrae, si proprie loquendum est, nullae dantur in orbe nostro: [3] quod autem tenebras dicunt, id debilior lux est; & quae nobis tenebrae sunt, eae pro clara luce sunt aliis animantibus, & iis vicissim nostra lux pro tenebris est. Homo interdiu videt, eo tempore glis hominem non videt: vicissim homo noctu caecus est, & tunc glis videt; & praedam quaerit, & quaeque rimatur accuratissime. Ita plurimae muscae, praesertim multoculae, & media pars papilionum, & alia animalia bene multa non vident, nisi noctu. Memorabile exemplum est, quod in Anglia accidit, & alibi excitavi (CCCCXC.) Homo in carcerem detrusus, sole, luna, & omni luce caelesti perfecte privatus, diu nihil quidquam vidit. Idem paulatim creperam lucem cepit videre, postquam pupilla se laxaverat, & successu temporis oculum nactus est adeo tenerum, ut in profundissimis tenebris & videret objecta, & literas legeret. Neque est quod valde miremur: quis medicorum est, qui non aliquando aestivo tempore (4) ex summa luce ad aegrum, ex morbo acuto decumbentem, in pullatum cubiculum deductus nihil viderit, idemque per octavam partem horae in tenebris assuefactus, crescente quasi sensim sensimque luce objecta distinxerit. Nempe magna lux ita oculum disponit, ut minorem non sentiat: visurus in minima luce, postquam majore destitutus est.

Radios autem, ut ad rem redeamus, ex oculis nostris emitti, qui offensi ab objectis in oculos nostros redeant; verasque rerum imagines & quasi cortices corporum ad fundum oculi venire; vel radios ab oculis nostris exeuntes, complexos cum radiis ab objectis advenientibus, ad nos venire; haec omnia facile refutantur, cum bonus oculus, & objecta quaecunque, quando lux abest, nullam visionem producant, neque corpus ullum visibile fiat nisi illuminatum.

Epicu-

(3) Conf. DXXXIII. 7. & DXXXVI.

(4) Eadem datur solutio in GIORN. de' LETTER. *suppl.* I. pag. 134. Omnia sensoria ita comparata sunt, ut majoribus impressionibus adsueta, minores vix percipiant. Qui inter summos strepitus educantur, modeste loquentes non percipiunt. Odoribus validis adsueti, vulgarium sensum amittunt: non alia ratio est, quare interdiu stellas, lampyrides, & lucem piscium marinorum non videamus.

(5) Pythagoras vaporem calidum a sole ad oculos venire docuit LAERTIUS I. VIII. p. 1. visumque ad speculum a nobis ire & repercussum redire PLUTARCH. *de plac. phil.* L. IV. c. 14. colores vero superficies esse corporum ID. ib. L. I. c. 15. & visum fieri lumine ab objectis emisso, ad oculos vero reflexo. Certe, quantum video, pleraque non male.

(6) Stoicos apud GALENUM invenio docuisse, oculum per aerem, tamquam per baculum videre l. c. c. 7. Deinde CHRYSIPPUS spiritum ad rem videndam ex nobis exire: & alii Stoici,, ipsam ex nobis vim dignoscendi speculatum quasi ire, redireque sensatione gravidam.

Epicuri 7) Eam haeresin non bene tribuunt Democrito „ spectra (8) nempe visibilia quaquaversum vagare, & ab opposito oculo excipi. Eadem cadit ex priori argumento, quod lux ablata visionem auferat. Haec sunt illa spectra, quae Virgilius describit: & ni docta comes tenues sine corpore vitas admoneat volitare cava sub imagine formae, irruat, & frustra ferro diverberet umbras.

Mechanica] Quae brevissime est „ Radiorum vel a puncto radiante, vel a puncto reflectente dispersorum appulsus ad oculum.

Quae hactenus de oculo diximus, ea tuto possunt proponi. Verum bene olim Aristoteles dixit, mentem videre, mentem audire. Objectum vero tantum est nota characteristica, quae in mente facultatem sentientem excitat. (9) Addebat a. 1726. Praeceptor „ posse dici, visionem non ad corpus pertinere, (10) sed in ipsa habitare anima, cum possimus absque ullo

(7) PLATO „ ex nobis spiritum exire, eumque cum jubare lucis copulari, sicque fieri corpus, quod contactus aliorum corporum ad oculum mentemque transmittat PLUTARCH. l. c. Et in speculo etiam nos videre, radiis a nobis exeuntibus & reflexis. Haec etiam GALENI sententia est de HIPP. & PLAT. *decr.* L. VII. c. 5. 6. HIPPARCHI sententia parum differt PLUTARCH. ibid.

(8) Imagines rerum ad nos venire, & oculis inferi docuerunt DEMOCRITUS & EPICURUS. PLUT. l. c. Excusari potest haec sententia, cum formas illas de rebus „ per radios quosdam aut qualescumque fluxus ad nos ajant manare DIOGENES LAERTIUS L. X. p. m. 1132. lucemque ex sole emitti recte proponant. Neque alia sententia propior vero est. „ Solis enim videmus radios, a corporibus aut lucidis aut opacis ad nos repercussos.

(9) Hanc sententiam BERKLEYUS ita ursit, ut in idealismum prolabatur, „ & nostras a mundo corporeo ortas sensationes non necessarios effectus, imo vero omnino non effectus mundi corporei esse, sed unice arbitrariam *linguam* CREATORIS nobiscum loquentis, a quo unice pendeat, quod radius ruber hunc sensum nobis imprimat, cum nihil in ipso radio sit, quare non aeque coeruleus adpareat. In hanc sententiam MALEBRANCHIUS olim & ipse PRAECEPTOR pronior est. Neque negari potest, mutata convexitate corneae, aliis curvis & huic & lenti adsignatis, liquorum colore mutato, lucis radiis aliter fissis & in colores alios secedentibus, & quis omnes conditiones recenseat? aliam nobis in objectis magnitudinem apparituram, situm alium, & distantiam, & colores, & de planitie & convexitate judicia, & de motu & quiete; uno verbo, alium nobis mundum obversaturum. Contra BERKLEYUM aliqua PORTERFIELDS III. p. 231.

(10) Ita olim ARISTOTELES *de anim.* L. II. c. 12. & GALENUS *de Hipp. & Plat. decret.* L. VII. c. 7. docuerunt, non corporum effluvia, sed qualitates aliquas ad nos venire. Certum est, animam speciebus visibilibus magis familiariter quasi uti, has constantius inter sensationes memoriae inhaerere, & quoties lubet repraesentare phantasiae posse. Verum haec omnia possunt a distinctione & vividitate impressionum pendere, quam non ita

ullo corporis ministerio, imagines nobis, & in vigilia, & in somno maxime depingere] Nevvtonus absoluta demonstratione optices ingenue fassus est, nihil facere ea omnia, quae docuerat, nisi definitam aliquam in nervo optico mutationem: non ergo nos videre imagines, per illas in nervo inpressiones, nisi ea ratione, uti praelium repraesentatur per lineas atramenti chartae illitas, quamvis hae lineae nihil habeant cum praelio commune. Focus enim radiorum in retina convenientium nihil facit, nisi veram speciem tactus: & tamen ab eo foco oritur idea coloris rubri. Non ideo color *ruber* oculum ferit: sed mens instructa est facultate propria, ut nascatur propria, & definita cogitatio, quando corpus certa ratione movetur; neque nascatur unquam, nisi corpus ea ratione fuerit motum; Haec lex aeterna est. Idem enim objectum in omni oculo sano, per totum orbem terrarum (12), constanter sensum excitat rubri coloris. Verum hanc nostram ignorantiam non est quare aegre feramus. Medici enim officium non aliud est, quam efficere, ut oculus bonus sit, adeoque legitima ratione radii in retina conveniant.

§. DXLVI.

Minima] Omnis homo definitam habet distantiam, in qua ea corpora ponit, quae vult quam perfectissime videre [1]. Bod. Feldm.] Homo, cujus oculus perfectus est, videt hominem distincte, & adgnoscit a duorum pedum distantia, ad viginti pedes: quod ultra id spatium est, debiliter videt; quod propius, confuse. Video velum album ad milliaris distantiam, satis distincte, non autem vivide. Appropinquat navis; video velum distinctius quam prius, prout navis propior est. Quando vero hoc velum duodecim unciis ab oculo distat, tunc video & filamenta, ex quibus textum est velum, & pilos, qui in filamenta contorti fuerunt. Nempe optime videmus, quando objectum in

ita facile causae accidentales turbent. Radii cum corpora sunt, inpingunt, reflectuntur, uniuntur, separantur, miscentur, imo vero calefaciunt, percellunt, dolorem movent &c. Adeoque eas voces PRÆCEPTORIS non oportet urgere. DXXXII. 1.

(11) *Query* 28.

(12) Et in nobis, & in aliis animalibus, quorum idem videmus judicium esse de distantiis, eamdem facultatem colores dignoscendi, imagines in speculo videndi &c.

(13) RAVIUS, *in textu*) Quae inedita jacet inter chartas PRAECEPTORIS.

(1) Quae nempe inter minimam distantiam presbyopis, maximam vero myopis media est, v. g. a duobus ad unum pedem.

in eo loco est, unde & plurimi radii veniunt, & *quantum fieri potest* (2) paralleli. Prior causa facit, ut vivida sit visio: haec, ut distincta. Dicimus autem de oculi fabrica perfectissima,

Distincte] Quia radii fere paralleli (3) sunt, sed pauciores: illud distinctum visum facit; hoc impedit, ne vividus sit. Imminuitur autem radiorum numerus in ratione quadrata distantiarum.

Con-

(2) Hanc glossam inserui, cum in codice reperirem „ absque conditione parallelos radios requiri. Verum tunc visus distinctus esset ad distantiam 140. pedum DXXVII. 4. Requiritur autem certa mediocritas, ut utique angulus opticus non major sit, quam ut possint in retina radii concurrere, sed quantum potest maximus, ut radios plurimos capiat.

(3) Quia radii magis paralleli exiguam vim refringentem requirunt, ut uniantur axi optico, radii vero divergentes majorem, adeoque facile aberrant, seorsimque adveniunt in retinam.

(4) Puncti hujus exiguitas pendet a minutie fibrarum retinae, quam video ad calculum reductam fuisse. HOOKIUS definivit; nullum objectum visibile esse, quod sub minori angulo advenit, quam minuti secundi, apud PORTERFIELDS IV. p. 249. primi vero MONTANARIUS. Denuo nullum objectum visibile est, quod picturam facit minorem una fibrilla retinae PORTELFIELDS 26. p. 247. & videtur nullum corpus distinctum videri, nisi quod praecise unicam fibrillam ferit. Vix enim probabile videtur, duas fibras in sphaerica membrana perfecte aeque longas, aeque tensas, aeque rectas fore. Verum ab experimentis quibusdam deduxit IDEM, fibram retinae unicam esse aequalem $\frac{1}{360}$ parti lineae mathematicae, dari tamen mortales, quibus non major sit $\frac{1}{32400}$ Microscopio vero objecta ita augentur, ut nimium visibile deficiat CLIFTONUSVVINTRINGAM aequale esse $\frac{1}{4000\ 000\ 000\ 000}$ pedis cubici l. c. p. 304. Haec fuse hic inquiri nequeunt.

(5) Momenta corporum fiunt ex velocitatibus in massas ductis. Sed luminis velocitas in medio homogeneo aequabilis est ubique: ergo robora luminis erunt unice uti massae, nempe uti coni illi, quibus pro basi cornea est, & qui perpetuo minuuntur, quo remotius objectum est DXXXVI. 23.

Visum est aliqua hic addere de quibusdam corporum qualitatibus, quas visu dignoscimus „ magnitudine, convexitate, & „ concavitate solidorum; distantia, motu „ & quiete, loco &c.

1. Magnitudo pendet ab imaginis latitudine; hacc ab angulo optico: verum mens conbinat hujus anguli magnitudinem, & debilitatem colorum, indeque efficit, ut corpora distantia etiam pro magnis habeat, etsi in oculo revera parva adpareant. Hinc quando vividi colores ab objecto valde remoto adveniunt, magnitudinem anima nimis magnam ponit, v. g. in candela ex magna distantia visa ROHAULT. l. c. &c. Hoc judicium a sola consuetudine pendet. Juvenis, quem statim dicam, magnitudinem habebat pro adtributo essentiali, & invariabili: ita v. g. mirabatur, faciem hominis posse in minuta tabula depingi, cum id aeque

Confusa) Acum corneae quam proxime adplicatam non videmus, quia radii ab acu reflexi ita divergunt, ut demum post retinam colligantur, adeoque puncta plura, non unum punctum efficiunt.

aeque sibi difficile videretur, ac modium inserere in cyathum.

2. Convexitas, & concavitas ab umbris lateralibus aestimatur, sola pariter consuetudine. Juvenis CHESELDENIANUS (n. 3.) picturam pro varicolore primum tabula habuit, deinde, adsuetior pro solido corpore, ignarus quis sensus falleret visus, aut tactus.

3. Distantias ex variis circumstantiis discimus distinguere, quas ex la HIRIO, apud du HAMEL p. 313. & REGIS L. VIII. c. 29. non satis citatis, exscripsit PORTERFIELDS I. c. IV. p. 268. seqq. Nempe ex angulo, quem faciunt suo concursu axes optici duorum oculorum: semper minori, uti objectum remotius est, perinde uti caecus ex angulo bacillorum. Si vero uno oculo distantias metimur, ut monoculis necesse est, tunc angulo utimur, quem cum puncto radiante recte efficiunt ex corneae terminis deductae PLEMP. L. IV. *Probl.* 46. ex KEPLERO. „ Porro distantiam metimur ex decremento magnitudinum nobis notarum „ ex decremento vividitatis colorum, & distinctionis partium „ ex interpositione multorum corporum addit PORTERFIELDS, ex *nixu* quem anima se percipit edere in oculo, ad eum accommodandum. Verum hoc ponit certam mutationem lentis, nondum ab omnibus admissam, hujusque mutationis conscientiam. Verum haec omnia pariter a consuetudine pendent. Caecus ille CHESELDENII cum primum visum recuperasset, nullam omnino distantiae notionem habuit, ut omnia, quae videbat, faciem suam contingere crederet p. 301.

4. Moveri corpus judicamus, quando successive in aliis punctis id nobis adparet. Hinc valde remota objecta, & valde minuta credimus quiescere, etsi moveantur, quod diversitas punctorum, in quibus adparent, non satis magna sit. Hinc multa ad microscopium moventur, quae oculo quiescere videntur, vermiculi spermatici, sanguinis circulatio &c.

5. Locum corporum aestimamus ex termino axis optici. In hoc maxima est incertitudo. Nempe si solo oculo dextro inspexerimus, corpus erit in fine axis optici dextri: si solo sinistro, transiliet in finem axis oculi sinistri: si utroque, in locum intermedium.

6. De numero, ex diversis sensationibus, quas ab objectis patimur. Si unica fuerit, & homogenea, credimus unum objectum esse (DXXXXI. 5.) Si diversae, plura esse: unde plura objecta cogimur videre, quam primum oculorum axes non concurrunt.

7. De positione ex horoptere judicamus, & hujus positionem adoptamus, non eam, quae est in imagine retinae. DXLI. 3.

DE AUDITU

547. SOnus eſt motus tremulus aeris communis, ortus a corpore ſonoro eum concutiente per reciprocum tremorem ſui elateris. Ejus propagatio fit a centro ſonoro per lineas inprimis rectas in ambitum ſphaerae ſuae poteſtatis, & quidem ea lege progreſſus, & reflexus, quae in radiis luminis obtinet (533.); niſi quod ſucceſſive fiat ejus propagatio, nempe 968. pedes Anglicos ſpatio minuti ſecundi horae abſolvens; magnus, & parvus aeque celer, ut & adverſo, vel ſecundo vento latus, qui prior minus tamen extenſus eſt; corporibus elaſticis objectis tremores inprimit; eos vero elaſtica corpora reflectunt vix mutatos. Auditus vero eſt ſoni perceptio excitata in mente ope Organi totius Auditorii dicti.

548. Hinc ergo ſcitur 1. [a] quod auris externae membrana polita, in cavitate externa ſuo inuncta linimento [b], caeterum vix pingueſcens, tenſa firmiter ſupra [c] cartilaginem tenuem elaſticam, tremulam, cartilaginea baſi oſſi temporum adhaerentem, tenſamque, radios ſonoros exceptos reflectat fortiter, nec ſuffocet, nec immutet.

549. Sed figura auris externae multa habet notanda: etenim ejus [d] eminentia notabilis elevata ſupra os temporum utrimque, facit ut vix ulli radii praeterlabi queant utramque aurem ſimul: ejus autem [e] tres ſpirales plicae, ſua fabrica, poſitura, ſubordinatione, inclinatione, intortu, decurſu, concurſu, faciunt, ut radiorum ſonororum, a puncto ſonoro emiſſorum, ab alterutra aurium, vel ab utriſque, ſatis copioſi excipiantur, reflectantur illibati, deinde vero uniti ſimul in [f] concham exteriorem pellantur.

550.

a *Valſalv.* de Aur. T. I. F. I. *Du Verney*, de l Ouye T. I. F.
b *Valſalv.* pag. 3.
c *Valſalv.* T. I. F. II. *Du Verney*, T. III. F. I.
d *Valſalv.* T. I. F. III. T. IV. F. f. f.
e Id. T. I. F. I. II. IV.
f *Du Verney* ib. T. I. F. I. E.

550. [a] Apertura vero cava Conchæ, elaſtica, liberaque, [b] binis muſculis inſtructa, aut ternis poſticis [c], tum, & ſuperiore latiore [d], atque anteriore tenui [e], horum actione applanari, expandi, tendi, variis temporibus excipiendis aptari, poteſt; quin & ſic diſponitur eo, ut radios eoſdem magis unire, vel laxius diſpergere potens, ſe accommodet forti ſono temperando, debili augendo, ut variis par ſit.

551. [f] Meatus autem auditorius tuba partim [g] cartilaginea, partim [h] oſſea, conſtans; veſtitus ſimili membrana (548.), ſenſim tenuiore, valde nervoſa, aqua viſcidula, & cerumine, à glandulis ſuppoſitis tranſſudante, defenſa; ſono illaeſo verſus interiora deferendo aptiſſimus; obliquitas autem illius in canali hoc auget ſuperficiem, & multiplicat loca reflexionum. [i] Lingua porro cartilaginea triangularis, tremula, erecta, cavo conchae, maxime autem orificio meatus auditorii e regione ſuprapoſita, [K] muſculo inſtructa, egregio mechaniſmo facit, ut omnes huc illapſi radii determinentur intra meatum, nec exiliant, undecunque reflexi fuerint; [l] Figura ejus tubuloſa, cylindro-elliptica, ſerpentino progreſſu adſcendens, deſcendens, iterumque adſcendendo in membranam tympani terminata, auget ſonum, reflexionem, facitque, ut radii omnes in medium centrum ſui finis collecti incurrant, clangore interim impedito.

552. [m] Membrana Tympani [n] triplicata lamella inſtructa, quarum media vaſculoſa admodum, extimae vix vaſa habent, [o] oblique ſic poſita, ut ad ſuperiora meatus inclinet, ab inferioribus excurrat, hinc ad ſuperiora obtuſum, ad inferiora acutum, angulum cum meatu formans; auget ſic ſuperficiem plus, quam ſi ad perpendiculum apponeretur, hinc locum fa-

cit

a Jd. ib. III. F. II. BB.
b Id. ib. T. I. F. I. H. F. II. B.
c *Valſalv.* T. I. F. 3. CCC.
d Id. ib. A.
e Id. ib. E.
f. *Valſalv.* T. III. F. I. BBE. F. III. AD.
g Id. T. I. F. II. BB. *Du Vern.* T. III. F. I. B.
h Id. T. *ta.* I. DF.
i *Valſalv.* T. I. F. I. D.
K Id. T. F. 4. B.
l Id. T. III. F. I. BBE. F. 2. AD.
m *Du Verney*, Tab. V. F. I. A.
n *Ruyſch.* Ep. 8. pag. II. 12. T. 9. F. 10.
o *Valſalv.* T. III. F. III. *Du Verney*, T. V. F. I. 2. 3.

cit ampliorem pluribus radiis ſonoris incurrentibus, adeoque & tremulos concuſſus multiplicat, inprimis autem efficit, ut incurrant radii praecipue in medium hujus membranae centrum; ut facilius tremat: quum vero exterior lamina membranacea ex meatu auditorio; intima a membrana ſuccingente tympanum, oriatur; patet hinc membranam hanc quam maxime communicare cum interna, & externa aure. An media ex expanſione membranae nervaceae?

553. Hujus dein [a] arcta applicatio ad marginem meatus oſſei, ejus tenuitas, ſiccitas, laxitas, [b] Figura cava a parte meatus auditorii, convexa a parte oſſis petroſi, [c] Mallei ad hanc applicatio, docent quod haec membrana arceat aeris ingreſſum ex meatu auditorio in aurem internam, tum ſordes, humores, inſecta, pulveres, & ſimilia, cerumine hic inviſcari, excitatoque titillationis motu inprimis a pilis exiguis ibidem natis, iterum expurgari; motus ſonoros ad interiora tranſmitti; & forſan aliquid obſcuri auditus hic exerceri.

554. [d] Mallei ad membranam Tympani applicatio arcta, [e] uſque ad ejus fere centrum extenſo manubrio; dum interim [f] caput mobile in ſinu oſſeo; & dum [g] altera ſuperficie ſui capitis, binis tuberculis unoque cavo praedita, committitur articulatione ginglymi cum [h] binis cavitatibus, & eminentia una, corporis incudis caeterum [i] libere hic ſuſpenſi; inſertio trium muſculorum in hunc malleum artificioſa, etenim occurrit hic primo [K] muſculus externus laxator membranae tympani, qui ex ſuperiori parte marginis externi oſſei meatus auditorii principio carneo ortus, in tendinem deſinens, ſub membrana glandulosa ceruminoſa decurrens, tendine ſuo adſcendit ad ſuperiora membranae tympani; ubi tran-

a Id. ib. *K*.
b *Valſalv.* T. III. F. III. F.
c Id. ib. CF.
d *Du Verney* T. V. F. I. DB.
e Id. ib. B.
f Id. Ib. D.
g Id. ib. III. I. 2. 3.
h Id. ib. F. II. I. 2. 3.
i Id. ib. F. I. Tab. VII. F. 2. F.
K *Aquapend.* de Aure. F. 17. I. *Cowp.* App. ad *Bidloo.* F. 16. ed. *Caſſer.* de Org. Aud. T. IX. F. I. 2. 3. 4. F. 4. K.

transit per sinum ibi in margine annuli ossei relictum, suo tendine intrat in concham internam, & descendens usque ad mallei tuberculum inter humiliorem, & elatiorem ejus apophysim, ibi inseritur: unde patet ejus actione malleum, & membranam tympani versus meatum auditorium trahi, & proinde membranam ad planitiem, laxitatemque, duci; secundo hic deprehenditur [a] musculus externus, qui ortus tendinosus a parte externa meatus Eustachiani, ei incumbens carneus, adscendens sursum retrorsum intrat cavum tympani, conditur in obliquo sinu insculpto supra marginem osseam membranae tympani, se inserit apophysi gracili mallei, maxime productae in processum longissimum, gracilissimum, flexilem, elasticum, quem laudabili industria hic invenit *J. J. Rau*, & cui latissima fibrarum applicatione uniri hunc musculum docuit in mirabilem certe usum, ut nempe innumeris determinationibus ducat crassiorem partem mallei, & membranam tympani versus meatum auditorium; tertio invenitur [b] musculus internus Eustachianus, qui ortus fibris suis ab anteriore latere cartilaginis meatus Eustachiani, dein contentus in semicanale osseo excurrente lateraliter ad superiora meatus Eustachiani, eum deferens tendine suo emergente prope ovalem fenestram, circa osseam quasi trochleam reflexo, inseritur ipsi malleo a parte posteriori sub insertione externi musculi mallei, ope hujus musculi contracti trahitur malleus, & membrana tympani versus os petrosum, tenditur, concava redditur, membrana: docent, inquam, haec omnia, quod malleus, ut vectis, applicatus membranae tympani, ut momento mobili, innixus sinui excavati marginis, ut basi fixae rotationem sustinenti, tensus ope unius, binorum, vel ternorum, musculorum, possit 1. Membranam tympani tendere, remittere, convexam reddere, figere, suspensam tenere, per varios gradus, variasque directiones. 2. Hac ratione spatium conchae internae variare, aerem adduce-

a *Du Verney* T. VI. F. V. 2. DC. F. IV. C. T. VII. F. II. E. T. V. F. I. K.

b *Du Verney* T. VI. F. V. F. 3. 4. E. F. IV. D. *Valsalv.* T. X. F. I. de T. III. F. XIV. E.

ducere, expellere, comprimere, prout simul meatus Eustachii aperitur, vel clauditur; 3. Hinc membranam tympani adaptare recipiendis tremoribus sonoris harmonice tensis corporibus communicandis, iisque Incudi facile impertiendis; ut Harmonice mathematica docet.

555 [a] Incudis corpus articulatum malleo (554), [b] innitens sinui osseo ad malleum; ejus [c] processus brevioris suspensio libera a ligamento suspensorio in superiore posteriore cavo conchae; ejus [d] processus longioris nexus cum ossiculo orbiculari; [e] hujus articulatio cum apice cavo Stapedis; connexio [f] basios ellipticae Stapedis cum membrana [g] foraminis ovalis, demonstrant, quod tremores sonori membranae impressi ope horum ossiculorum quatuor, [h] suis periosteis vasculosis cinctorum, [i] suis articulationibus connexorum, libere in magno cavo [K] conchae suspensorum, humore exsudante assiduo lubricatorum, illaesi communicari queant usque ad membranam ovalis foraminis, illique tales imprimi.

556. Insigni iterum artificio hic tendi possunt Stapes, & membrana foraminis ovalis, ope [l] musculi Stapedis; qui corpore carneo oritur ex [m] canali osseo insculpto ossi petroso in fundo tympani, dein tenui tendine descendens capiti Stapedis nectitur, trahendo oblique deprimit unam, elevat oppositam partem illius membranulae.

557. Itaque soni illaesi, nec mutati, pertingunt ad membranam hanc; illa vel ipso hoc apparatu [554. 555. 556.) infinitis gradibus tendi potest; hinc ergo infinitis diversis tremoribus recipiendis aptari ita, ut in similes vibrationes contremiscat, eosque tales communicare cavo Labyrinthi, cui claudendo praeest membrana ovalis fenestrae.

558.

a *Du Verney* T. v. F. I. E.
b Id. T. iv. F. I. supra F. & F. 2. in parte superiori.
c Id. T. vii. F. I. F.
d Id T. v. F. I. C. F. iv. BC. F. v. A. B.
e Id. ib. Fig. v. B. C.
f Id. ib. F. vi. D. F. vii. D.
g Id. T. viii. F. I. c. F. II. A.
h *Ruysch.* Ep. T. 9 F. I. 2. 3.
i *Valsalv.* T. iii. F. iii. & xi.
K *Du Verney.* T. vi. F. I. CEHA.
l Id. T. v. F. viii. B.
m Id. T. viii. F. I. E.

558. [a] Concha interna ampla; Elliptico corpori similis; in [b] cava cellulosa mastoidei processus communicans; per [c] tubam Eustachianam, partim [d] osseam, partim [e] cartilagineam, [f] osculo aperto patentem versus palatum, claudendam [g] margine semilunari cartilaginoso, communicans cum aere externo, qui naribus, aut ore, hauritur, facit ut 1. aer hac via in haec loca ire, manere, rarescere, exire, renovari, comprimi, queat; adeoque 2. ut sic reduci possit ad temperiem cum aere externo; 3. ut & radii sonori naribus, aut aure, admissi, huc intrare, & laeso meatu auditorio auditum expedire, possint; 4. quia autem omnia illa loca [h] membrana vasculari investita, hinc mollis laxatio, & lubricatio, ut & expurgatio harum partium contentarum conservatur.

559. Dum vero [i] Foramen rotundum, membrana tenui tensa clausum; in [k] unam partem scalae cochleae patens; in foco quasi Elliptici hujus spatii opposito centro membranae tympani locatum; evincitur & illos radios sonoros in hanc membranam, scalae cavum, & contenta ejus agere, communicando tremores aereos quidem, sed tamen forte non adeo accuratos, distinctosque, ac sunt illi, qui ope membranae tympani, & officulorum, imprimuntur membranae ovalis foraminis.

560. An meatus Eustachianus actione musculi interni aperitur eodem tempore, quo adducta hoc opere membrana tympani, arctatur cavitas conchae interioris? An os ejus circa palatum clauditur adducta valvula cartilaginea per contractionem musculi cephalopharyngei, impedientis in deglutitione ingressura huc deglutienda?

561.

a Id. Tab. VI. F. 1. & 5. Tab. VII. F. 1. & 11.
b Id. T. VII. F. 2. G. H. H.
c *Du Verney* T. VII. F. 11. F. F.
d Id. T. VIII. F. 1. K.
e Id. ib. F. 11. D.
f Id. T. IX. C.
g Id. ib. 1.
h *Ruysch.* T. 2. pag. 23. *Du Verney.* T. 9. 9. F. 1. AB.
i *Du Verney* T. VI. F. 1. E. T. VIII. F. 1. d. Fig. 11. sub A.
k Id. T. X. F. 1. C. III. B.

561. Quum porro [a] foramen ovale pateat in [b] vestibulum cavum, repletum partim 1. Medullosa portione nervorum, qui ex [c] nervo auditorio [d] foramen internae superficiei ossis petrosi ingressi, per [e] foramina exigua delati, in vestibulum porrecti, ibi per [f] tres canales osseos semicirculares [g] distributi, ordinati, firmati, & ut videtur iterum medullosi egressi spectatur; partim 2. [h] Medullosa portione nervi acoustici mollis ex praescripto foramine [i] apicem cochleae intrante per multa exigua foramina, indeque exigua filamenta distribuente per [k] superiorem spiralem cuniculum, deinde hinc mollem pulpam distribuente in vestibulum sub membrana ovali; patet, dico, ex his radios sonoros, tremente hac membrana, deferri ope horum concussorum nervorum usque ad sensorium commune, ibique ideam soni excitare.

562. Supra omnem vero admirabilitatem constructa apparet Cochleae [l] Spiralis fabrica; dum scilicet [m] canalis osseus; conicus, circa [n] conum osseum a basi ejus sursum a basi sua binis gyris Spiralibus perfectis, cum uno dimidiato, apice suo ad apicem coni terminatur; ubique interim a basi ad apicem usque per [o] septum medium triangulare accurate in duas aequales partes separatas divisus; quod septum [p] parte cono sustentanti propinqua osseum, politum, tremulum, elasticum, parte [q] exteriori respectu coni firmantis, membranaceum, nervosum, partim praecedenti parti osseae, partim canali osseo affixum est: ita ut hi duo cuniculi nihil communicent, imo & [r] superioris os in vestibulum pateat, [s] inferioris vero foraminis rotundi membrana occludatur; dum interim tenerrimi hic loci nervuli acoustici ubique applicati cernuntur.

563. Hoc enim artificio efficitur, ut in lamella hac ex determinata basi in punctum desinente infinitae chordae tremulae, aequa-

a *Du Verney*. T. x. F. 1. B.
b Id. ib. AC. F. ix. A.
c Id. T. xi. F. 1. O. F. iii. BB.
d Id. ib. F. iii. D A C fe.
e Id. ib. ef F. ix. 6. 7. F. x. a. b.
f Id. ib. F. 1. 1. 2. 3. F. ix. B D C.
g Id. ib. F. x. a. b.
h *Du Verney*. T. xi. F. iii. D.
i Id. ib. F. 1. D. F. v. 6. 3.
k Id. ib. F. iii. 1. 2. 3.
l Id. ib. F. 1. D.
m Id. ib. F. ii.
n Id. ib. F. v.
o Id. ib. F. iv.
p Id. 1. 2. 3.
q *Du Verney*. T. xi. F. vi. 4. 5. 6.
r Ib. Fig. 3. B.
s Ib. C.

aequaliter tenſae, aſſignari queant; adeoque inter eas, numero vix numerabiles, ſemper erunt, quae in concentu harmonico tremunt cum unoquoque ſono, proindeque repraeſentare eum poſſunt; & ut talem offerre ſenſorio communi valebunt; qua igitur ratione diverſorum ſonorum acutiſſima illa diſtinctio perficitur, ope membranae ovalis; dum opera membranae rotundae ſimplex quaſi tantum fremitus, aut bombi, perceptio communicata attentionem excitat; eoque modo ſimul tendit organa oſſea, ut aptata fiant illi, qui auditur, diſtinguendo.

564. An autem extrema filamenta horum nervulorum officio functa, hancque diſtributionem per labyrinthos hos paſſa, iterum redeunt in cerebrum, atque ad ſenſorium commune? Sic putat *Simoncelli*, & [a] figura delineat *Miſtichelli* in Litteris. Infinita certe inquirenda reſtant.

565. Cur auditus acuitur manu cava auriculae applicata verſus ſonorum?

Quare contra abſciſſis auriculis gravis auditus?

Quamobrem intenditur auditus, ſi planum auris ſonoro obvertitur ad obliquitatem 45. graduum?

Ore diducto, & pendula maxilla inferiori, quomodo fit clarior auditus?

Flanti, oſcitanti, acute loquenti, canentive, cur eſt bombus in aure, & hebetior auditus?

Cur ſurdi ſtridulum corpus dentibus continentes ejus ſtridorem percipiunt?

Cur ſaepe bene audiunt voces ori immiſſas?

Cur Surditas, ſi hiatus tubae Euſtachianae quomodocunque obſtruitur?

Cur eadem a membrana tympani rupta?

Qua via fumos ore hauſtos nonnulli auribus emittunt?

Undenam fit, ut binis auribus, unus, nec confuſus, Sonus?

Videantur inprimis de his *Bartholomeus*, *Euſtachius*, *Julius Caſſerius*, *Fabricius ab Aquapendente*, *Schelhamerus*, *Joſephus Du Verney*, *Valſalva*, *Ruyſchius*.

a Lettres de G. *Deſnues*, &c. Romae 1706. p. 208.

§. DXLVII.

Auditus est soni perceptio, quae in mente excitatur, ope organi auditorii. Ita distinguo auditum verum a perceptione sonorum, qui ex causa interna oriuntur.

Sonus) Est omne, quod audiri potest. Qui extra nos existit, is motus est tremulus aeris in unda agitati. Qui intra nos, is cogitationis modus est, quem sentimus omnes, nemo vero explicare potest.

Aeris) Eo enim elemento sublato sonus omnis tollitur. Aerem (1) autem verum medium esse, quod sonos perfert, inde cognoscimus, quia bombus campanae, quem ego nunc proximus audio, intra minutum temporis audietur ab altero mille pedibus a campana remotiori. Aqua non

In hac tota commemoratione veniam peto ab aquaeo lectore, si musices ignarus multa absque explicatione dimisero, quae plerisque non sunt facillima. BOERHAAVIUS amabat musicen, pulsabatque citharam, ne aliqua parte artium apollinearum deficeret FONTENELLE *hist. de l'Acad.* 1738.

(1) Experimentis accurate captis apparuit „ sonum aere exhausto pene totum extingui BOYLE *Experim. Phys. Mech. de Aere* n. XXVII. & integre CAMER. *tentam.* p. 311. HAVVKSBEE *Physico mechan. Experim.* & *Philos. trans.* IV. p. 400. DERHAM *Physico Theol.* P. IV. c. 3. POLINIERE *exp. de phisiq.* n. 33. p. 245. 246. MUSCHENBROECK in *comment. ad exper. Flor.* I. p. 88. qui contrariam sententiam MERSENNI *Harmon. fol. Prop.* I. & FLORENTINORUM refutat. Erraverant autem viri optimi, quod percussum in vacuo tintinnabulum tremores suos parieti vitri communicare potuerit. Conf. Cel. HAMBERGERI *Elem. Phys.* n. 332. Imo vero, si campanam aere plenam circumdederis altera aere vacua, neque tunc audietur sonus ullus, qui in interiori illo aere fuerit excitatus; audietur vero optime, si tubi ope campana interior cum aere externo communicaverit. Inde experimentum FROELICHII „ sclopi bombum in altissimis montibus vix percipi. Et contrario modo, si machinae ope duas, vel tres atmosphaeras in campanam stipaveris, duplo etiam, & triplo fortior sonus audietur HAVVKSBEE l. c. MUSCHENBROECK l. c. Et hyeme, aereque frigido, & coelo sereno soni intensiores, debiliores aestate, & coelo pluvio DERHAM *Phil. Trans.* n. 313. Ergo aer est verum medium, quod sonos perfert. Caeterum nihil haec demunt illi propagationi soni, quae fit per solida. Certum enim est, ea, si continua fuerint, sonos longissime deferre illibatos. De trabe, cujus altero extremo auris, altero corpus sonorum admovetur, dudum COITERUS, & MAUROCORDATUS, & fuse FR. TERTIUS de LANIS *Magist. Natur. & Art.* L. X. p. 424. Terra ipsa tremit ad magnas distantias, suosque tremores cum aere communicat, ut non alia ratione adventantes hostes facilius prodantur: ipsumque a sonis per terram delatis mercurium in undas agi idem viderit F. T. de LANIS p. 482.

non est verum, (2) neque adaequatum medium soni, etsi pisces audiant: cum enim aqua confuse continuat, imitata agitationem aeris, & si aer educatur omnis, nullus erit.

Tremulus) Sive aeris vibratio reciproca. Reciproca vero dicetur, si uno momento aer ab A impellitur versus B, & proximo momento ab A versus B redit. Nam aeris motus continuus aut aequabilis, etiam quando validissimus, non est sonus. Ventus procellosus, etiam potentissimus, sonum nullum efficit, & si in perfecta planitie versareris, nullum sonum perciperes, nisi qui a rasione superficiei terrae, & concussu vestium tuarum oriretur. In mari, etiam quando maxima procella saevit, solus undarum conflictus auditur, stridorque rudentum. In altissima turri venti vis maxima non alium sonum edet nisi a ventis contra muros allidentibus, terribilem utique, sed lapidum, non aeris.

Hi

(2) Urinatores, quae superius aguntur, utcumque obtuse percipiunt, (quod & PECHLINUS de submerso suo testatur) Urinatorum motus piscatores in navicula sua non audiunt DERHAM. l. c. GASSENDUS ad 10. sub aqua orgyas ne tormenta quidem nisi aegre exaudiri reliquit. Scyphorum sonus deprimitur, quando aqua infunditur, eo magis quo pleniores sunt. Tintinnabulum in vase pleno aere, sed inserto alteri vasi aqua repleto sonum edit debilissimum DE LANIS L. X. p. 424. Campanae sonus in aqua tribus gradibus gravior est KIRCHER. *Musurg.* L. IX. p. 241. *Phonurg.* p. 9. Campana aere plena inserta fuit campanae majori aqua repletae, pulsatum in priori tintinnabulum, auditus est sonus, sed suavior & aliquot notis musicis depressior HAVVKSBEE. Pisces tamen audire & ad notam vocem nutritoris occurrere certum est. Videtur autem aquam sonos transferre ratione corporum solidorum, quae percussa ferit, cum ipsa & compressionis & restitutionis elasticae incapax sit. Percuti vero & tremere scyphi docent, in quibus crispatur undasque agit, dum raduntur digito. Sonus ex percusso in aqua silice natus, a natura vasis pendet, non a percussis corporibus PERRAULT *du bruit* p. m. 172.

(3) Aeris motus solus nullum sonum producit, sed aeris motus ad corpora firma, firmorumque corporum motus in aere, aut inter se. Sit corpus tremens, impellet undam aeris proximam, huic resistet reliquus aer, orietur alicubi aeris a corpore tremente expulsi cum aere resistente conflictus. In hoc puncto conflictus aer erit densissimus, rarior vero quo propior corpori trementi, & ad ejusdem contactum rarissimus, quia ab eo ipso corpore loco mota est aeris columna, quae eisdem adhaeserat proxima. Redibit ergo unda aeris a puncto summae densitatis ad locum summae raritatis sive corpus tremens, illudque comprimet. Sed proximo momento idem corpus elasticum resiliet, aeremque secundo comprimet, undam novam efficiet &c. NEVVTON. *Princ. Phil. Natur.* II. *Prop.* XLIII. &c. MUSCHENBROECK. l. c. p. 397. 398.

Hi ergo reciproci motus aeris, quos tremores vocamus, in sonum fient, quando intra minutum secundum quingenties (4) (alii codices sexcenties) succedunt, nullum sonum edituri, si pauciores fuerint. Sit chorda musica, quae *bassum* edat omnium imum & gravissimum; sit adeo parum tensa, ut ea adtacta recursus numerari possint: nullus unquam sonus fiet. Tendatur paulo intensius: nihil tamen stricta dabit soni, quamdiu alternorum resultuum numerus iniri potest. Quando vero ita tensa est, ut aliquot centenis vicibus intra minutum secundum tacta resiliat: tunc sonus fiet ex gravioribus, semper eo futurus acutior, quo major accedit tensio; & si pene ad rupturam usque tensa fuerit chorda, stridor fiet acutissimus. Ex his phaenomenis conficitur,, sonum esse motum tremulum aeris, cujus excursus, & recursus intra minutum horae secundum tot sunt, quot numerantur in Actis Parisinis. Si plures, nobis sonus non erit: si pauciores, neque tunc audiemus quidquam; etsi animalia dari possint, quibus talis sonus sufficiat.

Sonoro

(4) Sonum gravem a paucis vibrationibus corporis sonori, acutum a plurimis oriri, in vulgus notum est, & acumen soni in ratione directa esse numeri vibrationum intra datum tempus. Etiam id notum est, acumina sonorum esse in ratione inversa longitudinis chordarum MERSENNUS *Harmon.* fol. L. II. *Prop.* 18. KIRCHER *Musurg.* pag. 424. & directa subdupla tensionum, quod experimentum idem MERSENNUS tradit *Harmon.* ed. 4. p. 266. Verum ut propius fines determinarentur sonorum, Cl. SAUVEUR quaesivit mensuram soni constantem, & pro fixo posuit eum sonum, qui fieret centum intra secundum minutum vibrationibus (*Hist. de l'Acad.* 1700. p. 172.) Eumdem in organo musico didicit experiendo generari a tubo quinque pedum, minimum vero sonum audibilem generari in tubo pedum quadraginta, eumque adeo octies pauciores vibrationes facere, nempe duodecim cum dimidia. Porro omnium brevissimus tubus, cujus sonus est audibilis, pollice paulo brevior est, & intra minutum secundum horae vibrat 6400ies, ut adeo tota scala vibrationum audibilium, his numeris contineatur $12\frac{1}{2}$ & 6400. quorum rationes sunt 1. & 512. (l. c. p. 174.) MERSENNUS tamen sonum pauciorum quam 56. vibrationum exaudiri posse negat, & paucos musicos infra sonum 25. vibrationum descendere posse observat *Harmonic.* 4. L. I. *art.* IV. *Prop.* IV. & *Harmonicorum fol.* L. II. *Prop.* XXXII. & L. III. *Prop.* VIII. fatetur, sonum vix exaudiri posse, quando recursus numerari queunt, decem nempe recursus neque numerari ob celeritatem possunt, neque audiri ob gravitatem. Non exaudiri sonum, quando vibrationes numerantur KIRCHERUS expertus est *Musur.* p. 429. MUSCHENBROECKIUM video minimum numerum recursuum in sono aegre audibili facere $12\frac{1}{2}$ maximum 6400. uti SAUVEUR.

Sonoro] Quod aerem ita mutat, [5] ut ſonus naſcatur. Sonus non eſt in campana, quam ſonare dicimus, ſed in aere, quem moveri coegit ea ipſa campana, mota & alternis vicibus ita dilatata & contracta, ut arenae granula adſperſa alterne videas reſilire. Nam, dum percutitur ex elaſtico facta metallo, tunc unuſquiſque circulus ſector campanae mutabitur in ellipſin, quod & oculus, & circumductum filum demonſtrat. Ea autem ellipſis non conſtans ſupereſt, ſed ex ipſa elaſtica natura metalli redit in circulum; atque iterum renaſcitur ellipſis, [6] denuoque circulus, ut aer compreſſus perpetuo eat redeatque. Si autem poſt ictum mallei ſubito compreſſeris eam campanam, tunc oppreſſis his alternis incurſionibus & excurſionibus ſubito ſonus perit, qui per tria minuta ſecunda ſuperfuiſſet, ſi manu abſtinuiſſes reciprocum.

Sonus ſemel natus continuo perit, & defertur ad alium locum, ibi audiendus; neque pergit idem audiri, ſed alius auditur ſonus, qui poſt primum naſcitur. Fallimur, quando ſonum habemus pro motu aeris continuo. Sit ingens & penſilis campana, corpus nempe conoideum, aeneum cavumque; percutiatur in ambitu leviſſime, orietur bombus aliquis, qui aliquandiu durabit, & conſtans videtur, ſi nihil in campana mutaveris. Si eo momento, quo bombus iſte naſcitur, manum ad campanam admoveris, & tremorem metalli ſtiteris, perit tibi ſonus, neque ultra audies, ille autem homo, qui 968. pedibus Anglicis a te diſtat, audiet utique poſt

(5) Demonſtraverunt Phyſici recentiores, non ſufficere ut totum corpus elaſticum vibret, ſed neceſſe eſſe ad ſonum producendum, ut minimae particulae corporis ſonori contremiſcant. Forceps ferrea, ſi crura ad contactus mutuos compreſſa dimittantur, tremit tota & vibrat: verum ſonum nullum edit. Sonabit eadem, ſi corpore duro firmata fuerit PERRAULT *dubruit.* p. 184. F. T. de LANIS L. IX. c. 3. &c. LA HIRE *Comment. Pariſ.* 1716. pag. 340. MUSCHENBROECK. *Elem. Phyſ.* p. 392. 393. du BOIS *de ſono* n. 4. 5. 22. Porro cum chorda dupla alterius octava diſtet, cylindrum octuplam eſſe neceſſe eſt, ſi ſonum octava diſtantem edere velis; & dudum idem de campanis pariter & cylindris obſervaverat MERSENNUS *Harmoniae* L. II. *Prop.* III. manifeſto documento, non a ſuperficie trementis corporis, ſed a tota maſſa, adeoque ſingulis particulis vibrantibus totales vibrationes produci CARRE' *Act. Pariſ.* 1709. p. 58. 59. Neque tamen diſſimulandum, in cylindris ligneis aliquam irregularitatem miſceri.

(6) Haec mutatio a nudo oculo percipitur in ſcypho vitreo, cujus ora ſuprema digito raditur KIRCHER. *Phonurg.* p. 188. MUSCHENBROECK. l. c. p. 397. aqua enim ipſa ſubſilit, guttulaſque projicit ROHAUT l. c. 26. tum mercurius STURM. Atomi aereae ipſae, & mercurius ſubſiliunt, dum campanae pulſantur STURM. *Phyſ. gener.* I. p. 359. Motum ovalarem olim PERRALTUS dixit p. 208. & p. 214. &c. In chordis impoſitis chartis, tum in campanis vitreis vidit s' GRAVESANDE. Vide veteris amici D. GODOFREDI du BOIS elegantiſſimam *de ſono, & auditu* diſſ. I. n. 3.

post unum secundum horae minutum: deinde post aliam similem ter millesimam sexcentesimam horae partem audiet, qui duobus pene millibus pedum distabit. Ergo primus sonus, quem tu nascentem oppressisti, non stabilis (7) fuit, neque permanens; sed primo momento apud te fuit, tunc tibi amissus est, & altero minuto secundo pervenit ad alium, iterumque ad alium. Perit ergo perpetuo sonus, & renascitur alius a tremente campana. Si autem eum tremorem suppresseris, tunc totus utique sonus perit. Ergo unica percussio chordae non auditur: si vero intra datum tempusculum percussum corpus aerem dato numero vicium impulsus & repulsus facere cogit, numerus iste impulsionum, & resilitionum, quae intra datum tempus fiunt, dicuntur sonus. Demonstravit hanc rem elegantissime Mr. Sauveur. [8] Usus est organis maximis aedium sacrarum, ubi soni habentur distinctissimi, & pro lubitu adservari possunt, quod in nullo alio instrumento musico fieri potest. Est in eo fistula omnium patentissima, quam *Bassum infimum* vocat, totum templum concussura, quando legitimos bombos edit. Ea si aeque lata fuerit ubique & perfecte cylindrica, sonum nullum dabit. Si vero ingressus aer per angustum foramen exire coactus fuerit, tunc sonum faciet: adeoque sonus non est efflatio aeris, verum efflati offensa & resilitio. Ea denuo offensa, [9] si nimis tarda fuerit, neque intra definitum tempus definito numero repetatur, ab auribus nostris non percipietur, aliis forte animalibus audibilis futura. Si nimis angustam fecerit artifex, tunc oritur stridor intolerabilis, qualem Virgilius exprimit: hinc exaudiri gemitus & saeva sonare verbera, tum stridor ferri tractaeque catenae: constitit Aeneas, strepitumque exterritus hausit. Inter ingratum hunc stridorem, & nimis gravem tonum, non audibilem, medius est verus sonus, qui recursiones neque nimis frequentes, neque tardiores justo, pro fundamento habet.

Centro sonoro) A quo, tamquam centro circuli, per radios aequales eodem tempore ad omnia puncta peripheriae sonus propagatur. Propagari vero sonum dicimus, quando idem, qui in loco A auditus fuit, desinit ibi percipi, transit in locum B, ibique redditur audibilis; sicque porro.

Reci-

(7) Unda enim prima impulsi aeris, quae in campanam refluxit, & densitatem aeris campanae contigui priorem restituit, si novus impulsus a campana non accesserit, quiescet utique, dum unda ultima sonum ad aurem remotam perfert NEWTON. *Corol. ad Prop.* XLVII. L. II.

(8) Conf. *not.* 4.

(9) Notissimum est, nonnisi a duris corporibus, quae cum resistentia oscillant, sonos produci. Ita neque maxime elastica chorda sonat percussa, nisi quando tensa est. Videtur, quando libere movetur, non cieri in tremores sufficientes particulas minimas.

Reciprocum tremorem] solent campanas fundere ex metallo omnium maxime elastico [10]: mollia enim metalla, ut plumbum, non sonant. Talem campanam (11) imaginatione divido in circulos sectores, quorum, dum quiescunt, omnia in ambitu puncta aequaliter a centro distant. Impellat aliquod hujus peripheriae punctum vis quantumlibet parva, dum alia puncta minus premuntur: mutabitur figura circuli sectoris, abibit in ellipsin, id oculus docet & filum circumductum. Haec ellipsis, quamprimum percussio sublata est, continuo non in circulum solum resilit, verum extra circulum excedit, & fit ellipsis major circulo; adeoque tota campana corpus est, cujus omnes sectiones sunt circuli, omni momento in ellipsin, & denuo in circulum mutabiles. Hoc itu & reditu necessario aer campanam ambiens paribus modis ire cogitur & redire: & si permittatur sibi, per aliquot secunda minuta a pullatione fremitum perget emittere, qui nullus erit, si continuo manu admota sistatur.

Rectas] Describatur imaginatione circulus, cujus centrum sit campana, diameter unius milliaris. Totam peripheriam hujus circuli cingi supponatur hominum sanis auribus: illi certe omnes aeque bene, & exacte eodem tempore sonum campanae percipient (12). Erigatur nunc ante campanam murus elatissimus, retro eum pulsetur, & ad aliquam a priori muro distantiam etiam alius aedificetur, altior priori. Tunc vero sonus non priori loco audietur, sed in eo loco, ad quem reflexio muri terminatur. His facilibus experimentis convincitur, sonum a puncto sonoro per lineas rectas tamquam radios in omnia puncta circumferentiae circuli moveri, perinde uti lux, quae a corpore radiante emittitur.

Reflexus] Quando loquitur Praeco in cathedra constitutus, tunc concio, quae templum frequentat, non unam simplicemque vocem praeconis audit; audit autem infinities reflexam a lacunare, pavimento, parietibus, & omnibus, quae in aede sunt, duris corporibus [13]. Ita fit, ut

(10) Quo durius est, & omnis compressionis magis impatiens, eo acutius sonat; id perficitur in compositione centum librarum stanni cum cupri & bismuthi singulorum l. 1. quae omnino malleum eludit. MERSENNUS *Harmonicor. instr.* p. 155. KIRCHERUS ait, cupri partes tres & quinque, stanni unam sumi *Musurg.* p. 520.

(11) MUSCHENBROECK *Elem. Phys.* n. 832.

(12) DERHAM l. c. n. 4.

(13) PERRAULT II. c. XI. Dura vero & levia perinde resonant, ipsique lacus voces eleganter & deferunt & distinctos reddunt BARTOLUS & F. T. de LANIS L. X. p. 435. mollia vero & villosa suffocare videntur, quia non augent. Resonitum templorum tapetes appensi frangunt, & hominum frequentia. Nebulae, nives, vasta prata voces cito suffocant de LANIS p. 429. Mare quietum elegantes resonitus facit, agitatum nullos SCHELHAMMER. p. 142.

ut infinitae nascantur Echo: verum eae non distinguuntur a sono primigenio. Hinc fit, ut oratio in templo muris septo distincte percipiatur; aegre & debiliter, si in campo populum adloquatur Praeco. Echo enim, ob iter successivum soni, tum demum distincte respondet, quando murus quingentis pedibus ab ore loquentis hominis distat, ut totum intervallum vocis primigeniae & reflexae sit unius minuti secundi: si vero dimidia fuerit distantia ejus, quam dixi, repetet, verum sonus reflexus continuo sequetur primigenium: si adhuc propius est obstaculum ori loquentis, tunc vero echo non percipietur, & confusa cum ipsa voce loquentis hanc efficiet fortiorem. Atque adeo vox praeconis, obscura & debilis, si sola foret, fortis fit stipata innumerabilibus vocibus reflexis. Eadem ratione, quando chorda musica in aere libero tangitur, sonus pene nullus orietur. Si eamdem chordam in cavam testudinem mediam suspenderis, magnus erit sonus. Tempestate aliqua maxime procellosa BOERHAAVIUS per colles fabulosos Bataviae plantulas quaerebat: audiebat in montibus reboantem maris mugitum. In reducta tandem valle plantulam persequens (14), subito miratus est se nihil audire, vasto undique cinctus silentio. Adscendit in proximum tumulum, priorem recuperaverit fragorem. Audiverat sonitum frementis oceani, quamdiu ad montes repercussus in aures incidebat hominis in alto loco constituti. Quamprimum eo in loco fuit, ad quem scopuli mari proximi sonitum remittere non possent, septum undique altioribus tumulis, omnem omnino sensum vicini maris amisit.

Successive] Radii lucis propagantur tanta velocitate, ut successio pene pro nulla habere queat: ejus vero calculum posuit Cl. ROEMERUS (15). Sonus autem multo minori celeritate movetur. Repertum est experiendo, sonum intra minutum horae secundum mille fere pedes anglicos percurrere (16), bis mille adeo intra duo minuta secunda, cum eundo non acceleP

(14) Eleganter haec du BOIS n. *49.* „ in scapha loquentis vocem, qui simul vehuntur non audiunt, nisi aedes ad ripas sint, quae reflectant; & tunc audiunt, quasi ab aedibus sonus oriretur &c.

(15) DXXXII. 7.

(16) GALILEVS primus utcunque hanc celeritatem definiverat. MERSENNUS nimiam fecit ad pedes 1380. *Harmon. Prop.* V. *art.* IV. FLORENTINI milliare Italicum dixerunt percurri intra quinque minuta secunda p. ccxxxxv. quod efficit pro minuto secundo pedes anglicos $1147\frac{1}{5}$. Porro CASSINI, PICARD & ROEMER intra minutum secundum percurri observaverunt pedes gallicos 1094. DU HAMEL *Hist. Acad.* p. 158. VVALKERUS incertas summas invenit, an. 1150. ad 1526. (*Phil. trans.* n. 247.) ISAACUS NEVVTONUS ex theoria altitudinis aeris confecit pedes *969. Princ. Math.* II. *Prop.* L. quos tamen ob vapores, qui aerem condensant, aestimavit ad 1142. summam quam FLAMSTEDIUS & HALLEJUS repererunt. Sed calculo paulum mutato, ut 4 pro $\frac{22}{7}$ sumeret, Cl. EULERUS

celeretur, decies mille pedes intra sextam partem minuti primi. Nempe aere tranquillo, nocturno, disponantur in planitiem tres homines. Unus eorum sclopeto armatur, huic adstat alter, cum pendulo. Tertius mille pedibus remotus, & animum adtendit, ut & lucem sclopi, & fragorem continuo observet. Quamprimum fulgor accensi pulveris nitrati elucet, continuo & secundus & tertius pendulum [17] demittit; tertius autem intervallum numerat, quo primum fragorem percepit. Repertum est comparatis utriusque observatoris numeris, fulgorem quidem eodem tempore ab utroque perceptum esse, fragorem vero a tertio minuti secundi post lucem intervallo. Haec celeritas securitati vitae humanae sufficit: omnes enim soni, quibus egemus, a propinquo adveniunt, & successio adeo exigua est, ut vix percipiatur, quando distantia mille pedibus brevior est. Si plures & a remotioribus locis, sonos perciperemus, ipsa nos multitudo & turba confunderet. Verum lux a distantia advenit pene infinita; si ea tantum temporis sumeret eundo, nulla esset caeli observatio.

Parvus] Experimenta instituit magnus Hetruriae Dux: selegit partem regionis suae planissimam, disposuit observatores cognitis distantiis, qui tormenta exploderent variis dosibus pulveris pyrii onerata. Alios, qui ad primum fulgorem lucis pendula demitterent, vibrationes numerarent, quas pendulum faceret, donec fragoris perceptio sequeretur. Experti sunt ad distantias majores, v. g. 10000. pedum, aeque velociter pervenisse (18) sclopeti pauca copia pulveris onerati, ac sonus pervenit sclopi validissime onerati, neque ulla diversitas temporis a robore ictus observata est, neque saepius vibravit pendulum post lucem sclopi manuarii, quam quidem post fulgorem tormenti 36. librarum. Ergo & magnus sonus & parvus aequali celeritate propagantur: atque adeo non est in hominis potestate, ut soni velocitatem augeat. Sic lapis stagnanti aquae injectus aeque velociter undas suas circulares excitat, sive parva vi, sive magna

aquae

RUS invenit sonum inter 1222. & 1069. pedes progredi: qui posterior numerus experimentis valde propinquus est. DERHAMUS eundem numerum 1142. multis & accuratis experimentis confirmavit *Phil. Trans.* n. 313. GALLI denique maximis usi & distantiis & tormentis, invenerunt minorem pedibus 34. ut gallicorum pedum esset 1038. *Comment. Paris.* 1738. p. 192. & 193.

(17) Penduli usum ut incertiorem & tardiorem reprobat, & horologium secunda minuta demonstrans praefert DERHAMUS.

(18) Hanc soni mirabilem proprietatem sagax viderat GASSENDUS, comparata crepitus *musqueti* cum tormenti fragore velocitate. Tribus diversis tormentis, & inter ea de majori genere uno, quod sphaeras vibraret 24. librarum, usi sunt FLORENTINI p. CCXXXXII. Consentiunt omnino experimenta PARISINA l. c. p. 202. DERHAM. l. c. n. 4. & 6.

aquae injectus fuerit (19). Ratio vero harum undarum est, quod aqua; quam ferit lapis illapsus, demergatur, elevetur autem quae proxime circumponitur, proximo vero momento, quae supra horizontem aquae adsurrexit, in vicinas valles ingruat labendo, ut denuo ambeuntem circulum in tumorem elevet; & sic porro.

Vento) Nocte media, vento saevissimo, in medio agro homo dispositus est sclopeto armatus. Ab eo homine versus austrum, quando aquilo spirabat, mille pedum distantia disponebatur observator cum pendulo, & alter ad similem distantiam directe ad aquilonem, ut tres observatores in linea venti ponerentur. Uterque observatorum fulgore observato continuo pendulum demisit, vibrationes numeravit, ad illud usque tempus, quo fragorem percepit. Nihilo minor fuit [20] vibrationum numerus in eo, qui vento usus erat secundo, quam in altero, cui ventus sono contrarius iverat. Idem successus fuit experimenti vigesies reperiti, idem etiam in majoribus distantiis trium milliarum Italicorum, ut nunquam visum sit, aut secundo vento unica vibratione penduli acceleratum iter soni, aut ab adverso una pariter vibratione retardatum. Et sic quidem fieri praestiterat ad usus humanos. Neque difficulter potest explicari eventus, qui paradoxus [22] videri potest. Calculum posuit MARIOTTUS summae velocitatis, qua ventum videret ferri, reperit tardiorem esse opinione vulgi, etiam quando aedes prosternebat. Ita puer undas magno impetu motas, facile adsequitur. Quare ventus, cujus tanta est tarditas, nihil valde mutare potest in itinere soni velocissimo, & in adeo parva distantia. In majori vero distantia experimentum fieri non potest, quod curvatura telluris nullam lineam rectam concedat, in qua observatores possint disponi [22]. Iisdem vero experimentis repertum est, vim utique soni per venti contrarium nixum diminui: qui vento secundo delatum sonum

(19) Eadem ab aqua desumta comparatione, cujus undae perinde celeres progrediuntur, sive magnus, sive parvus lapis injiciatur, usus est GASSENDUS. Conf. NEVVTON *Princ.* L. II. *Prop.* XLVI. etsi notum sit, undas aquae ab aeris undis abunde differre, cum quibus a Stoicis comparatae fuerant, teste PLUTARCHO & LAERTIO L. VII. p. 820.

(20) Etiam hanc soni proprietatem GASSENDUS detexit, confirmaverunt FLORENTINI p. ccxxxxIII. & rationem dedit PERRAULT *du bruit* l. c. IV.

(21) *De l'origine des vents* p. 342. de vento vero mediocri loquitur. DERHAMUS majorem invenit, pedum nempe 66. in vento nondum maximo l. c. mediocrem vero ventum quartam, aut quintam partem hujus spacii percurrere.

(22) Contraria tamen est observatio ACADEMICORUM GALLORUM, qui nuperis experimentis, in magna distantia captis, velocitatem soni utique viderunt a vento favente augeri, minui ab adverso COMMENT. PARIS. 1738. p. 197. eademque est summa experimentorum Cl. DERHAMI, ita ut diversitas fuerit omnino ab 111. vibrationibus ad 122. l. c.

ſonum accipiunt, non velocius quidem audiunt, ſed ſonum fortiorem; debiliorem pariter, quibus adverſus ventus reſiſtit (23).

Imprimit) Aeris motus undulatorius imprimit tremores ſuos corporibus elaſticis, demum futuros audibiles, quando iis corporibus harmonici ſunt. Si undulationes aeris fecerint quantitatem aliquam ſoni quamcumque, quae ſit una octava gravior, quam ſonus ab eodem ſono oriturus, ſi abſque medio corpus ſonorum percuſſiſſet, tunc tremor aeris excitabit in eo corpore tremores, licet ad illud non perveniat. Sit chorda muſica bipedalis. Sit alia chorda ſimilis tenſione, pondere, fabrica; ſed pede non longior. Tunc ſonus chordae bipedalis dicetur eſſe una octava altior ſono chordae pedalis, & ſonus chordae bipedalis erit ad ſonum chordae pedalis, ut octava ſuperior ad inferiorem. Percutiatur chorda bipedalis, nihil mutetur in pedali chorda, ſonabit tamen ad percuſſionem chordae bipedalis, & dabit ſonum una octava altiorem, quam ex natura ſua, diſtincte audibilem futurum, ſi ſubito ſonus chordae bipedalis ſuppreſſus fuerit, dum pedalis ſonare pergit. Sit nunc alia chorda dimidii pedis longitudine, tremet tota & ſonabit, ſi vel pedalis, vel bipedalis percuſſa fuerit, adeoque bipedali percuſſa, tremet & pedalis chorda, & ſemipedalis. Et in univerſum (24) omnis chorda, cujus ſonus una octava, vel quinta, vel tertia majori, minorive profundior eſt, ea chorda faciet tremere chordam ſimilem, octava, vel quinta, vel tertia majori minorive altius ſonantem. Inde conficio, nunquam unicum ſonum purum audiri. Nullus enim locus eſt, ubi ſonus non repercutiatur, & ubicunque ſonus producitur, contremiſcunt

(23) Addendum eſt omnino ſonum non fatigari, neque eundo tardeſcere, ſed conſtanter duplici tempore duplex ſpacium, triplo triplex deſcribere; & ſic porro. Omnes, quos novi, Obſervatores hac in re conſentiunt. GASSENDUS, SCHELHAMMER.p.127.FLORENTINI p.CCXXXXIV.ſeq.DERHAM *Phil. Tranſ.* l. c. n. 7. PARISINI *Com. Pariſ.* 1738. p. 203. Et ipſa etiam echo ſtadium redeundi praeciſe eodem tempore abſolvit, quo ſtadium abeundi abſolverit DERHAM. l. c.

(24) Non ſolum harmonice contremiſcunt, ad oculum, chordae omnes, ſonantibus chordis ſibi perfecte uniſonis MAIRAN *Acad. des Sc.* 1737. p. 10. 11. ſed omnes omnino chordae, quae proportiones ſimplices habent ad chordam ſonantem, dupla (ſ. *Octava*) evidentiſſime deinde in ratione ſeſquialtera (*Quinta*), debilius porro in ratione 4. ad 5. (*Tierce*) ſicque exinde IDEM p. 117. KIRCHER. *Phonurg.* p. 187. ſeq. *Muſurg.* L. IX. p. 210. du BOIS l. c. n. 45. idemque obtinere etiam in diverſis inſtrumentis, v. g. voce & chorda, fiſtula & chorda, ſi uniſona fuerint du BOIS n. 46. de LANIS p. 392. Reliquae chordae etiam contremiſcunt, ſed obſcurius & minus audibiliter. Nempe ut uno verbo rem complectar „ Si numeri vibrationum in duabus chordis iidem ſunt, dicentur uniſonae: ſi in altera duplus, diſtant octava, ſi in ſeſquialtera ratione, diſtant quinta, ſi fuerint uti 4. ad 5. tertia majore, ſi ratio fuerit uti 5. ad 6. tertia minore. Haec omnia fuſe M. MERSENNUS habet *Harmonicorum* L. IV.

miscunt omnia corpora, quae dant sonum superiorem octava, quinta, tertia majori, tertiave minori, earumque octavis in infinitum, qui soni secundarii omnes in unum sonum, a nobis non separabilem, confunduntur. Et pariter, in uno sono semper continentur soni numero infiniti, omnes nempe octavae, & quintae, & tertiae majores, & tertiae minores, earumque omnes octavae contremiscent corpori, quod primigenium sonum edit. Si liceret homini ad Bellerophontis exemplum alite caballo urbes supervolitare, isque mortalis se longe ab omnium montium consortio in altum eveheret, disceret utcunque, quid sit sonus simplex, neque tunc perfecte disceret, sonus enim & ab equo & a vectore repercussus misceretur accessoriis sonis [25].

Hic sonus, ex infinitis sonis conjunctus, nulla fere lege mechanica explicabilis est, objectum auditus. Pulcherrima vero applicatio legum Phonurgicarum universalium infinitum Boerhaavio laborem praestitit, ut intra biennium implicitus rerum difficultate, vix ullibi progredi potuerit.

§. DXLVIII.

Polita) Tensissima, non collabens, non fluctuans, politissima, rugis omnibus destituta, aptissima sonis repercutiendis. Neque obstant intermisti pili, qui inter multa corpora maxime sonori sunt: ita Kircherus observavit (1) folia arborum elegantissimam in silvis Echus speciem facere, quae hyeme non potest percipi, quando arbores folia dejecerunt.

Linimento) Id generant cryptae, [1*] quae oleosum unguen transfudant. Id membranas aurium tensissima conservat, mox perituras, si inarescerent, ut

(25) De multiplicatione soni ab ambeuntibus fuse du BOIS n. 49. 54. Imo vero ne unius quidem instrumenti simplex sonus est, sed ex variis tamquam partibus componitur, diversis a diversimode tensis particulis editis, quas auris saepe distinguit. Universaliter adfirmantes vide KIRCHERUM *Musurg.* L. IX. p. 203. F. F. T. de *Lanis* Tom. II. L. X. p. 444. ad 450. &c. & PERRAULT p. 215. In eadem in specie campana, diversos sonos audiri & conjungi in unum, qui sit omnium gravissimus MERSENNUS habet *Harmon. instar.* p. 159. & fusius F. T. de LANIS. X. p. 430. du BOIS n. 18. 28. idemque de fistulis n. 38. &c.

(1) *Phonurg.* p. 10. Aestate echo in sylvis multo fortior est PERRAULT. p. 220.

(1*) In aure externa, sed magis in depressionibus & convallibus & posterius ad plicam, quam auris cum capite facit (VVINSLOVV. *Expos.* IV. n. 380.) folliculi cavi emissariis suis cutem conspicui perforant & effundunt siccius unguen, quod in albam & squamosam crustam lentescit BOERHAAVE *de fabr. Gland.* p. 8. expressum vero vermiculos refert, auctore VALSALVA *de aur. hum.* L. I. C. I. n. 3. qui invenit, & dixit sebaceas eas ipsas glandulas, cum ab aliquibus viris eruditis & non obscure a-

RUY-

ut musicae chordae pereunt, nisi oleo vel colophonia inungantur. Hoc oleum perpetuo parari demonstratur, quod auribus, si centies in hora serico villoso panno nigro defricares, novae perpetuo sordes panno adhaereant.

Pinguescens) Sub ea cute [2] neque pinguissimi mortalium adipem habent, omnem subpressurum sonorum repercussionem, si vel minima copia adesset. Haec de vera aure dicuntur, ea enim resonantiam facit: de lobo auriculae hic non agitur.

Cartilaginea (3) (Auris undique libera est, uni tantum sedi capitis nexa intercedente tremula cartilagine. Intelligitur, partem corporis humani maxime elasticam, nempe cartilaginem, conjunctam cum parte humani corporis durissima, nempe osse, efficere id, quod in homine potuit esse maxime resonabile.

Immutet] A quacunque parte caput calvum conspexeris, semper auris vel una vel utraque se visui offeret, neque quidquam differt an a latere, an a facie anteriori, an a posterioribus inspicias. Quicumque ergo tractus radiorum sonorum caput praetermeant, eos aequum est aliqua parte aures ferire.

RUYSCHIO suspectae factae essent, fortiter ex autopsia ipsa defendit MORGAGNUS *Epist. Anat.* III. Prima, sed in cane, harum glandularum memoria videtur reperiri apud AMSTELODAMENSES p. 31. Tragi vero glandulas VALSALVIANAS l. c. n. *V.* c. T. I. F. I. omnino removemus, quae de conglobatarum genere sint, & magno numero per Parotidem sparsae nihil habeant, quod ad Tragum proprie pertineat.

(1) Cutis, quam alibi tenerior, tenaciter, & brevissimae cellulosae telae perpetuo vinculo toti cartilagini ita breviter adhaeret, ut pene non minus, quam ipsa cartilago, tensa sit. In junioribus aliquando pinguedinem vidit DUVERNEYUS p. 2.

(3) CASSERIUS ligamentum describit ex quinque lacertis compositum & gibbae parti auriculae insertum *de voc. & aud.* L. I. c. 4. T. 2. f. 1. E. Divisum etiam parique ratione describit PERRAULT, aitque oriri ad processum mastoideum, inseri radici cartilaginis circa foramen *du bruit* p. 238. Accuratior DUVERNEYUS oriri dixit ex meatu extremo, sequi ejusdem partem membraneam, & inseri propriae fossae ejusdem meatus, *de l'Org. de l'Ouie* p. 9. T. III. f. 2. E. & T. IV. f. 1. C. Alterum est, quod VALSALVA describit l. c. n. 8. & MORGAGNUS *Epist* post VALSALV. n. 9. ad radicem processus Jugalis ortum, insertum & cartilagini meatus a parte superiori, & acuto processui cartilagineo auriculae. VIEUSSENIUS hoc idem ligamentum *anterius* dixit *de l'Oreille* p. 12. praeter *posterius* illud CASSERIANUM, convexae parti conchae insertum, & a processus mammillaris parte media & anteriori profectum p. 13. Eadem est descriptio VVINSLOVVI. n. 370. 371. neque recedit MORGAGNUS ad VALSALVAM p. 71. 72. Verum praeter haec duo ligamenta, pars tota conchae & meatus auditorii posterior late cellulosa brevi tela ad ossa revincitur, & ipsa pariter cartilago meatus scabro meatui auditorio adnatam auriculam abunde firmat.

ferire. Et cum sit elastica, & resonabilis, erunt in aure inter adeo multas aliquae particulae, quae cum sonis illis externis eorumve octavis, vel quintis, vel tertiis contremiscant, & sonum advenam novis sonis productis augeant [DXLVII.) [4]. Similis etiam ratio est, quare duae aures datae sint mortalibus. Si enim unica foret, plurimi radii sonori eam praeterirent. Inde ii homines, qui alterius auris usuram amiserunt, varie coguntur caput movere, quo sonos excipiant undequaque.

§. DXLIX.

Spirales [2)] Hae circumvolutiones, homini concessae, subplent mobilitatem auris, quam alia animalia majorem nacta sunt. Nam in omni aure tres sunt circumductiones eminentiarum cartilaginearum, ita dispositae curvitatis, ut ab una in alteram iter pateat, & exterior zona in interiorem sonum reflectat, inde in tertiam, haec in concham radios determinet. Id autem fit, quia non perpendiculariter erectae sunt, tales enim, si a natura fabricatae essent, radios extrorsum ex aure reflecterent: verum inclinatae ad interiora auris concavitatis, introrsum adeo remissurae, quidquid radiorum adlabitur. BOERHAAVIUS in homine exquisito auditu

(4) Omnis generis sonos aliquas in duris corporibus harmonicas particulas invenire, quarum resonitu augeantur, facile apparet, cum muri ad omne sonorum genus indifferenter se habeant, & nullam diversitatem faciant in augendo sono aut vocis humanae, aut instrumenti musici qualiscunque, aut fragoris a bombarda emissi PERRAULT. p. 216. &c. Eadem etiam demonstratur ex n. 24. ad DXLVII. Tympani certo sono fenestrae subsiliunt evidentius ROHAULT. I. c. 27.

(1) Quam quidem diminuit vittarum usus, ad imaginariam pulchritudinem excogitatus. Naturaliter enim aures valde a capite exstant, arte apprimuntur. Afros patulas magis habere observavit PECHLINUS *de colore Aethiopum*, & Cl. CLASSEBOHM, & tales nostri fetus adferunt in lucem a sapiente NATURA datas.

(2) Duae sunt praecipuae eminentiae auriculae: exterior Helix, ab interiori parte lingula ortus, quae ex media concha trans anthelicem undulata adscendit, superius aurem ambit, atque in processum acutum educta in ima aure exterius terminatur, libera ibi, & a reliqua cartilagine disjuncta. Haec longior est, quam in icone VALSALVAE aut SANTORINI. Initium Helicis pro novo processu describit & pingit VALSALVA T. 1. f. 3. D. Conf. SANTORIN. T. III. f. 4. d. Exterior, *Anthelix*, initium facit ab *antitrago* exterius conchae imminenti, tum orienti linguae acutae Helicis adhaeret, porro inde valde eminens & altior Helice, sursum sub Helicem se conflectit, atque bicruri fine, superius humilior, inferius angustior finitur. *Tragus* denique, sive lingula cartilaginea interior auris, pene rotunda (VALSALVA BC.) hinc conchae, inde exigua parte cum cartilagine meatus auditorii cohaeret.

Caete-

auditu utente figuram auris cera expressit, & rem mirabilem vidit. Si enim a quocunque puncto sonoro ad quodcunque punctum alicujus eminentiae cartilagineae auris externae lineas rectas duxeris; & mensuraveris angulum reflexionis aequalem angulo incidentiae, semper ultima reflectio ducet in meatum auditorium, post plurimas saepe iteratas incursiones, ut in auditu meatus auditorii communis focus sit curvarum, quas describunt variae eminentiae auriculae. Hanc pulchram theoriam aliquando integro anno explicavit BOERHAAVIUS. Eamdem fabricam DYONISIUS (3), Siculorum Tyrannus, in aedificando carcere imitatus est: spiralem fecit, in centro mediae spirae praefectum carceris disposuit, captivos in convergentibus spiris. Ita factum est, ut, quod submissa voce admurmurarent captivi, id omne perinde exaudiret speculator, ac si alta voce fuissent locuti. Bruta vero animalia aurium spirales eminentias non habent, nacta vicissim aures mobilissimas. Equo & plerisque quadrupedibus auris conus est, ab altero latere resectus, ut aerem ab interiori parte sola admittat. Verum idem equus [5], musculis instructus, pro arbitrio aurem gubernat, & illi sedi obvertit, ex qua soni adveniunt, quos obscure perceptos distinctius exaudire e re est animalis. Et in universum lex est, ut nulli animali aures mobiles sint, quod zonas cartilagineas nactum sit, atque

Caeterum tota auricula unica est & continua cartilago & instar bracteati nummi, foveas exteriores obpositas habet interioribus eminentiis, juga externa interioribus fossis.

(3) KIRCHERUS nostro etiam tempore superstes antrum descripsit. *Phonurg.* p. 71. 82. IX. p. 291. Spirales autem tubos late ortos, in angustum vero terminatos, omnium aptissimos esse ad augendos sonos, & KIRCHERUS vidit *Musurg.* IX. p. 277. &c. & OTTIUS *Epist. de son. voc. hum.* p. 407. & SCHELHAMMER. p. 157. Non alia nempe figura plures recursus praestat, adeoque plures secundos sonos, qui cum primo confluunt.

(4) Pleraque inter quadrupeda aures habent inferius quidem anfractuosas, sed productas in adpendicem, in variis variam, modo breviter resectam, modo pendulam, modo, ut in equo, conicam. Eadem, ni fallor, omnia auriculas movent. Icones vide apud CASSERIUM. Efficacis vero talium conorum cavorum sermone expressit SCHELHAMMER. p. 171. seqq. & icone T. IV. Aves fere omnes & pisces externa aure pene integre (CASSER. T. VIII. f. 1.) destituuntur, neque ad hanc analogiam pertinent. Caeterum neque id negligendum, auriculae latam superficiem esse, concham & meatum insigniter angustiora; confertos ergo radios ad membranam tympani venire. Nam in tuba stentorea, auris exiguo ostio admota, cui os solet adplicari, sonos insigniter auctos percipit POLINIERE *Exper.* p. 251.

(5) RUINO *Anat. del Cavallo* I. c. 24. qui undecim musculos numerat, & L. II. T. II. CASSERIUS autem in porco T. I. in fele & mure, & capreolo. Huc in bove EJUSD. T. V. VI. in fele T. VIII. &c.

atque viciſſim. Pauciſſimi mortales excipiuntur, qui ex Midae genere ſunt [6]. Addi poteſt, homini mobiliſſimum caput eſſe, ut leviſſimo conatu ſe ſono poſſit obviam vertere.

Reflectantur] De reflexione ſonorum alia Boerhaavio, quam plerisque ſcriptoribus, eſt ſententia. Vulgo enim putatur, omnes abſque diſcrimine ſonos perinde ab omni corpore opaco reflecti. Boerhaavius [7] autem [in cod. ult.] perſuadetur, definitum eſſe numerum ſonorum, quos DEUS creaverit. Sonos adeo definitos, ſi in talia corpora incidant, quae cum tenſione corporis, quod ortum dedit illis ipſis ſonis, in analoga ſint tenſione, ea corpora in pares tremores ciere, quod ipſum ſolent homines vocare *reflecti*. Adeoque inter corpora contremiſcentia, nunquam *inferioris* ſoni corpus contremiſcit cum aliquo corpore ſoni ſuperioris. Si rationem quaeſiveritis, quare corpora aliis corporibus conſonent, aliis nequaquam contremiſcant. „ Eſt ea in numero recurſuum intra datum tempus. Harmonicas vocamus duas chordas, ſi numerus iſte in utraque idem fuerit. Proxima harmonia poſt uniſonum eſt perfectiſſima, quae dimidio plures recurſus habet, nempe octava altior priori &c. Auditus adeo eſt harmonica contremiſcentia auris noſtrae cum corpore ſonoro percuſſo.

§. DL.

(6) Auriculas mobiles MURETUS habuiſſe dicitur, & MEYRUS, FANTONO auctore *diſſert. anat.* XI. & PALFYNIO *Anat. Chirurg.* I. p. 102. talesſque ſe vidiſſe teſtatur BORELLUS *Cent.* II. *Obſ.* 16. & LINDANUS *Phyſiol. Med.* p. 521. & praeſtantiſſimus CASSEBOHMIUS *de aure* Tr. II. p. 23. De Imperatore JUSTINIANO eandē hiſtoriam habet PROCOPIUS.

(7) Accurate idem eſt ſyſtema D. MAIRAN „ uti nempe lucis ſeptem ſunt radii primogenii, qui conjunctim lucem efficiunt, ſeparantur autem ob vim refrangibilem in ſingulis aliam, ita in aere particulas dari diverſi elateris, quorum aliae ad hos, ad alios aliae ſonos *uniſonae* ſint, neque alias ſonos aliquos ad aurem deferre, niſi quae ad illos eoſdem ſonos vibrationum numero conſimiles ſint *Acad. des ſc.* 1737. Porro eadem eſt, ſed a PRAECEPTORE forte petita, ſententia D. NICHOLIS, & ante utrumque fuſe idem demonſtrat F. T. de LANIS II. p. 444. 445. &c.

(8) *Concham*, *in Text.*) Tres in auricula exterius foſſae ſunt, quas juga prius deſcripta definiunt, tribus in parte interna jugis obpoſitae. Prima Anthelicem inter & Helicem a ſuperiori parte auris ad exteriora deſcendendo paulatim explanatur VALSALVA T. I. F. I. F. F. Hanc ſcapham dicunt. Altera exigua media eſt inter crura Anthelicis, dicunt *Innominatam* VALSALVA ibid. G. Utraque vero prope Antitragum freto quodam terminatur in *Concham*, ampliorem, reniformem, hilo extrorſum ſpectante, media minori anonyma eminentia diviſa. Haec in meatum auditorium continuatur VALSALVA l. c. H. H.

§. DL.

Apertura (1)) Quae principium eſt partis interioris auris externae. Duae enim partes ſunt auditorii organi: exterior fit auricula DXLIX. & meatu auditorio DLI. & membrana tympani DLII. Interna auris ab externa ſonos habet per infundibulum, quod meatum auditorium vulgo vocant; fit autem cavitate tympani, & cavernis oſſis petroſi, ſemicircularibus nempe canalibus atque cochlea.

Muſculis] Muſculus poſterior trigeminus auriculae aurem externam non movet, movet autem concham, & ad poſteriora adprimit, atque adeo aditum ad meatum auditorium dilatat. Quando remittit, tunc vero reſtituitur a proprio elatere cartilago auris externae, & concham iterum arctat. Hoc modo fit, ut cavitas conchae major fiat minorve, prouti varietas radiorum ſonororum poſtulat.

(1) Dixi conchae cavitatem ſimilem eſſe reni, & ab eminentia oblique divisi. Ab inferiori ergo conchae medietate interior, & inferior aperitur meatus auditorius.

(2) *Poſticis*) Hic muſculi reliquis antiquiores, a COLUMBO l. V. c. 10. p. 125. dubitanter, praeclare vero a FALLOPIO deſcripti ſunt *Obſerv. anat.* p. 63. edit. 1561. Tres ſaepe ſunt ad exteriorem, & poſteriorem partem radicis proceſſus mammillaris orti, tranſverſi, inſerti depreſſioni, quae eminentiae mediae conchae reſpondet, inde *depreſſor ſepti conchae* dictus a Cl. NICHOLIS *compend. Anat.* p. 36. Ita fere CASSERIUS *de org. aud.* T. I. f. 1. *Pentaiſthes.* T. IV. f. 1. VALSALVA T. I. f. 3. rudius, COVVPER Myol. magn. T. XXV. f. 3. SANTORIN. *Obſerv.* c. II. n. 10. ALBIN. *hiſt. muſ.* L. III. c. 4. VVINSLOVVUS unicum facit n. 374. mihi tamen faſciculi membrana ſeparati viſi ſunt. Ita etiam olim EUSTACHIUS T. XXXI. XXXII. XXXIV. XXXV. Vidi duos fuiſſe, carnoſos, membrana diſtinctos, quorum ſuperior longior proceſſu mammillari, ab expanſione tendinea medii occipitis proveniret; minor brevior, inferior, a parte ſuprema proceſſus ejuſdem orietur. Duos etiam habet indefeſſus Anatomicus & Botanicus VVALTERUS *in anat. muſc. tener.* VIEUSSENIUS unicum facit *poſteriorem* p. 9. T. I. f. 2. B. ſed ejuſdem *medius ſecundus* manifeſto ad noſtrum pertinet, ut adeo fere cum mea faciat obſervatione. MORGAGNUS perinde frequenter duos & tres reperit *Epiſt. Anat.* IV. n. 4. MARCHETTUS vel quatuor, vel tres, ſi poſterior ad ſuperiorem pertinet p. 136. Tres Cl. VVEITBRECHT *Act. Petrop.* VII. p. 136. & eadem ratione pluſculi alii deſcribunt. DUVERNEYUS minus ad ſolitam normam multos fecit, & exiguos T. I. c. 2. B.

(3) *Superiore*) Iſte notior reliquis, ab EUSTACHIO plurimis in Tabulis exprimitur, & primo loco a FALLOPIO deſcribitur l. c. p. 62. Amplus eſt, ſed tenuis, fibras inſperſas & innatantes expanſioni tendineae temporalis muſculi colligit, radiorum, ſed modice inclinatorum, ſpecie (CASSER. *Pentaeſthes.* l. c.

Anteriore) Concham iste contrahit, adversarius prioris, & adjutor elateris auriculae cartilagineae. Hanc elasticam naturam conchae VALSALVA & MORGAGNI perspicaces viderunt.

§. DLI.

l. c. A.) Descendit adeo & inseritur eminentiae interiori, quae Anthelicis utrique cruri obposita respondet ALBIN L. III. c. 2. & in vicinum processum Helicis, qui crura Anthelicis decussat, anterius enim longius descendit SANTORIN. p. 38. 39. T. III. f. 4. quae tamen nimia videtur in hac observatione. Confer ALBINIANAM *Tab. musc. hom.* I. Γ. Δ. EUST. T. XXVII. XXXI. XXXIV. XLI. f. 1. Non placent icones DUVERNEYI T. I. f. 1. H. nimis rectae, neque VALSALVAE T. I. f. 3. A. multo minus VIEUSSENII, cui est *medius primus* p. 9. f. 2. T. I. C. aut COVVPERI T. XXV. f. 7. n. 38. Varietates vide exponentem MORGAGNUM *Epist. Anat.* 4. n. 2.

(4) *Anteriori*) Obscurior iste reliquis, & saepe fatente MORGAGNO *Epist.* p. 68. 69. omnino nullus est. Talem vidi fasciculum fibrarum carnearum ortarum sub priori n. 3. (SANTORIN. VVINSLOVV. n. 373.) a membrana musculi temporalis interius supra processum jugalem auri adposita: ibant retrorsum, paululumque deorsum, & inserebantur processui Helicis concham distinguenti, (etiam ALBINO consentiente L. III. c. 3.) quem bifidum VALSALVA hinc conchae, inde scaphae insertum describit p. 12. Simplicem etiam habet VVALTHER. *Anat. musc. tener.* §. An idem sit, quem primo loco dicit COLUMBUS, id quidem vix potest definiri. Nimis magnum habet VIEUSSENIUS p. 8. T. I. f. 2. A. SANTORINUS pro novo habuit & a VALSALVIANO diverso p. 39. 40. T. III. f. 4. d. sed consentientem neminem invenit. Conf. ALBINI iconem l. c. Z. An hunc an jugum voluit EUSTACHIVS T. XXIII.? Praeterea olim a musculo latissimo Colli fibras aliquas ad auriculam pertinere FALLOPIUS monuit p. 63. tum VALSALVA p. 12. Ad auris sedem aberrare vidi, inseri non vidi. Quem vero ad lobum inferi radici auriculae dicit DIONIS, detractorem auriculae p. 573. cum nullibi adgnosco in aliorum descriptionibus.

Deinde minores musculi auriculae aliquid in tendendis cartilaginibus possunt, quos nuperiores Anatomici addiderunt, & rejectos a VIEUSSENIO, DRAKIO, & VVINSLOVVO fortiter defendit MORGAGNUS.

Antitragicus) Reliquis conspectior oritur a parte Anthelicis, quae ad formandum Antitragum incurvatur sub eminente septo Conchae, fertur antrorsum, & inseritur parti superiori eminenti Antitragi, qua parte ad Tragum declinare incipit. VALSALVA invenit p. 12. T. I. f. 4. D. Paulo aliter habet Cl. ALBINUS p. 184. T. musc. I. Π. & aliter denuo SANTORINUS. p. 44. T. 3. f. 4. c. VVALTHERUS supra lobum insertum pingit l. c. 10. Potest retrorsum ducere concham & arctare meatum. VVINSLOVVUS non semper invenit. DRAKIUS nunquam, sed defuisse nondum vidi.

Tragicus) ALBINI L. III. c. 26. T. musc. I. Λ. primum a VALSALVA dictus est p. 12. T. 1. f. 4. B. a SANTORINO repetitus c. II. n. 7. T. I. n. 8. T. 3. f. 4. f. & a VVALTHERO ad 8. Oritur a conchae parte exteriori media, insternitur Trago triangulari figura, & huic, atque continuae conchae inferitur.

§. DLI.

Tuba] (1) Vera tuba est Phonourgica, sonora, stentorea, elliptico conica, conoideum nempe corpus cavum, cujus sectio ellipsis est; pars hujus tubae ampla auris est, meatus vero auditorius pars resonans, quae vim soni auget.

Carti-

scritur. Dilatare concham utcunque potest. Quare ergo ait constringere Cl. NICHOLLS p. 36?

Musculus Helicis) SANTORINI c. II. n. 5. T. 3. f. 4. a. T. I. 5. *Major* ALBINI L. III. c. 28. & *tab. musc.* I. Θ. ab acuto processu interiori Helicis ad Helicem adscendens, ejusdemque insertus margini. Mihi ignotus est. VVALTHERUS habet l. c. 5.

Musculus minor helicis) ALBINI l. c. n. 29. & T. *musc.* I. Ξ. a SANTORINO pictus l. c. ad c. & T. I. ad 7. similique cum numero a VVALTHERO, instratus eidem processui Helicis, sed propior Anthelici, mihi perinde incognitus, in icone SANTORINI aegre adparet. Neque plurimum his musculis MORGAGNUS tribuit l. c. n. 8.

Musculus Transversus auriculae] ALBINI l. c. n. 30. a VALSALVA depictus f. 3. T. I. ad D. D. in auriculae parte capiti obversa, ipsaque Conchae convexitate positus, cavo Anthelicis dorso, & convexitati Scaphae dicitur inseri. Varietates etiam addit SANTORINUS n. 9.

Musculus Incisurae majoris auriculae) SANTORINI n. 8. T. I. 9. T. 3. f. 4. e. VVALTHERI l. c. p. 9. & n. 9. ab ALBINO omissus. Nuper in idoneo cadavere manifestum & prioribus facile majorem vidi, a cartilagine, quae potest prima dici meatus (DLI. not. 1.) in alteram insertus, qui hos ipsos difformes anulos adducere, & meatum auditorium tendere videtur, sonorumque augere perceptionem. An *depressor meatus auditorii* Cl. NICHOLLS p. 36. Miror MORGAGNO omnium nunquam repertum fuisse, qui mihi bis continuo facile occurrit, l. c. p. 76.

(1) Meatus auditorius maxima parte osseus est, accedit autem brevior tubus cartilagineus a parte externa. Et totus quidem canalis ellipticus est, introrsum & paulum antrorsum inclinatus, amplissima parte (CASSEBOHM T. 1. f. 2. g. DUVERNEY T. IV. f. 1. 2.) externa, tum quae ad membranam tympani spectat, angustiori media, ubi paullum inflectitur. (VIEUSSENS n. 15. VVINSLOVV. *expos. des os* n. 495. VALSALV. T. VII. f. 5. T. X. f. 1. 2.) ut rectius antrorsum feratur, cum in principio paulum adscendat: ita oblique truncatus, ut anterius & inferius multo longius procurrat, posterius & superius brevior terminetur, sectione ad ipsum canalem angulum obliquum faciente. Pars ossea anterius tenuis est lamina, ad quam aliquando maxilla inferior mota pervenit: posterius validum ipsum os temporum. Pars meatus mollis tota anterior est & exterior. Hujus cartilago oritur & a Trago & a continuatione cavae Conchae, & versus Tragum eundo extenuatur, sub eo cum sequente parte sive secundo anulo conjuncta, cum quo etiam posterius late continuatur. Secundus anulus in posteriori parte originis plicatus, deorsum ad pro-

Cartilagine] Ad resonitum aptissima per DXLVIII.

Membrana] Cutis [2], quae auriculam obducit, sensim introrsum in meatum trahitur, dum canalis elongatur (not. 9.) atque adeo in saccum fit meatui auditorio aequalem, qui paulatim gracilescit, & tenuissimus est, ubi externam superficiem membranae tympani oblinit. Ea tensissima simul est & subtilissima. Hinc non alius dolor magis intolerabilis est, quam si meatus auditorius inflammatione obsessus fuerit. Tunc enim nervi copiosissimi, naturaliter tensissimi, a tumore vero inflammatorio paulo magis distenti, ruptioni proximi, acerbissime dolent.

Cerumine] Glandulas ceruminis primus DUVERNEYUS (3) descripsit. Quando nempe meatus auditorii membrana exterior aufertur, tunc in parte

processum mastoideum apophysin emittit, longam, obtusam. In universum cartilaginea pars meatus auditorii inferior est & anterior, membranea vero & superior & posterior, eademque ossi innectitur. Incisurae vero quantum video possunt duae numerari. Earum prima Tragi partem inferiorem ab anulo primo, sive Conchae productione separat. Altera anulum primum a secundo, fere transversalis. Haec utcunque DUVERNEY. T. 1. f. 1. VALSALVA T. IV. *f. f.* Hae fissurae omnino possunt elatere cartilaginum augeri, minui vero illa major vi superexpansi musculi. Priori modo augetur pars membranea, & mollis, meatus auditorii, altero minuitur: atque adeo resonitus & minui, & augeri potest.

(2) Cutis, quae auriculam obducit, continuatur in auditorium meatum, tenuior, pilis tamen & glandulis, quarum alibi ferax est, naturae suae indicia praebitura, in & ipsa membrana tympani adparet, ita observante, neque res difficilis est, VVINSLOVVO *Expos. Anat. tr. de la tête* n. 394. Epidermis in fetu evidenter adparet, neque enim alia est membrana illa pulposa, quae fetus recens nati membranam tympani obducit. (DUVERNEY. T. XV. f. 6. DRAKE II. p. 318. demonstrantibus & colore & rugis. Ita KERKRINGIUS *Osteog.* c. V. p. 221. & RUYSCHIUS vidit, cum vulgo pro muco haberetur. *Thes.* III. n. 76. Deinde VVALTHER. *de membr. tymp.* n. 10. & TREVVIUS E. N. C. *Vol.* II. *obs.* 56. qui continui involucri iconem dedit T. III. f. 3. *d. d. c.* tum in *Comm. Lit. Nor.* 1731. sp. 2. p. 13. MORGAGNUS in *epist.* V. post VALSALVAM. Haec membrana nimis crassa aliquando surditatis causa fuit. Vetus est observatio HIERONYMI FABRICII *de aur.* c. IV. surdumque ab ea causa sublata membrana sanatum habet. DRAKE L. III. c. 12. Conf. SCHNEIDER. *de oss. temp.*

(3) Post verba Cl. STENONIS *tr. de gland. ocul.* p. 87.) qui glandulas meatus auditorii obiter descripsit, & DRELINCOURTII in *Prael.* p. 197. manifestior procul dubio est DUVERNEYII descriptio. In parte nempe auditorii meatus, quae temporibus adpressa adhaerescit, & incisuris, & a parte, quae tegitur cartilagine, ad medium usque meatum MORGAGN. *Epist.* p. 147. convexitati superiori membranae meatus inscribitur rete cellulosum evidens, robustum, VALSALVA T. III. f. 2. 3. areolas comprehendens, in quibus glandulae sedent flavidae, pene rotundae, aut ovales (DUVERNEY. p. 7. VIEUSSENS

parte aversa apparent cryptulae oblongae minimae, quae aquam pellucidam, oleosam continent: ea aqua, quando ex alveolis suis in meatum exsudavit, per patulos suos exiguos meatus, situ & mora in cerumen flavum, amarumque mutatur, tale enim cerumen fit, non nascitur. Utilitas in defendenda membrana sensili meatus auditorii maxima est & incredibilis. Si eo cerumine auris integre privata fuerit, tunc oritur dolor intolerabilis, membrana interna meatus arida fit, prae rigiditate distenditur, & nervi pene [4] rumpuntur, & non longe ipsa perfecta abest surditas. Quamdiu adfluit benignum unguen, aeris injuriae avertuntur, flexilia omnia manent, & munere suo defunguntur. Quando vero nimia copia colligitur, tunc pili curti meatus auditorii, quorum incrementum solitum resistens unguen impedit, introrsum crispantur, irritant membranam sensilem meatus auditorii, pruritum faciunt, & cogunt homines quidem, ut manu aures scalpant, bruta vero animalia, ut contra obvia ligna lapidesque auriculas confricent. Id ni fecerint, surdescent. Adeo magna est horum pilorum utilitas. Haec autem species surditatis sanatur aqua cum sapone & pauco sale ammoniaco injecta, retenta, emollitur enim cerumen & totae turundae sequuntur (5).

Sono illaeso) Demonstrant Phonurgi, sonum ab ore hominis loquentis, aut a quocunque alio instrumento excitatum, quaquaversum in ambitum dispergi per lineas rectas, quae circuli radios imitantur. Auris ergo quaelibet, quae in area hujus circuli constituta est, accipit tot radios, quot contineri possunt in cono, cujus basis sit superficies auriculae externa, apex autem punctum sonorum; reliqui radii praeterlabuuntur. Verum vis soni pendet a numero radiorum sonororum, qui in dato aliquo cono conti-

SENS p. 14.) quae cutem meatus exiguis ductibus perforant (DUVERN. T. III. f. 4.) Confer KAAUVIUM n. 238. Cerumen crassius & perfectius ardet, manifesto indicio naturae oleosae BOERHAAVE *de fabr. gland.* p. 8.

(4) Frequens haec & facillima causa est surditatis, quam in cadaveribus vetulorum hominum saepe reperi. Et hanc solam Chirurgi circulatores sanant, male ignari, quam profunde verae surditatis causae lateant. Conf. VALSALV. p. 15. & apud MORGAGNUM p. 173. qui exemplum talis sanationis recenset, ego aliquot omnino vidi. Exquisite eadem DUVERNEYUS habet p. 157. & 72.

(5) Stupores certe & convulsiones pene totius corporis ab extraneis moleculis auri intrusis vidit HILDANUS. Ratio summae sensilitatis princeps est, quod cutis ossi coextensa nihil quidquam cedere possit; tum quod epidermis hic in adulto tenerrima sit & pene invisibilis, adeoque nuda pene cutis actionibus injuriarum externarum exponatur. Ipsa autem intestina & villosa tunica, & muco proteguntur, & libera natant, ut causae distendenti, aut rodenti fibrae facile cedere possint. Fuse haec DUVERNEYUS. Chinenses audio pro summa voluptate habere penicilli setacei in aure circumgyrationem, & paulo post feminarum usum ponere.

continentur [6]. Quod si nunc machinam fecero, quae efficiat, ut radii conserventur, arctentur, & post reflexionem dirigantur in focum; tunc in eo foco augebitur vis soni, uti vis ignis collecti ope speculi convexi in ejusdem foco intenditur: atque hac ratione poterit minimus sonus ita mutari, ut perinde sensum adficiat, atque maximus quilibet. Tale instrumentum est tuba stentorea. Haec eo in loco, ubi ori loquenti adplicatur, arcta est, deinde abit in conum divergentem, cujus paries elasticus omnem sonum accipit, qui ab ore egressus est. Sed reflectuntur radii sonori a tali pariete elastico, ad angulos reflexionis aequales angulis incidentiae, atque ita, post plurimos illapsus, ex ultimo foco non divergentes in aerem dimittuntur, verum paralleli [7]. Hoc modo sonus ita augetur, ut ad sesquimilliare exaudiatur, in linea nempe recta: lateraliter enim adpositae aures nihil percipiunt; qui ore emissus intra paucos passus periisset. Ipsi plumbei canales (8), non elastici, sed unice cylindrici, sonum tamen conservant, ut vox alteri extremo immissa, per quartam milliaris partem ab aure percipiatur, quae opposito fini adplicatur. Verum talis omnino stentorea tuba est meatus auditorius, in adulto homine.

(6) Siquidem non a celeritate pendet, neque motus validi celerius iter obeunt tardioribus DXLVII.

(7) Uti ignis augendi (BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. *266.* edit. LEYD.) ita soni roborandi duo modi sunt: mediocriter nempe augemus sonum tubis cylindricis, quibus efficimus, ne radii dispergantur, sed in ea latitudine stipati maneant, qua primum a corpore auctore soni prodierunt, ut adeo soni eundo non diminuantur. Valide vero augemus, si effecerimus, ut non solum non dispergantur, sed colligantur in angustum focum. De lucis vi, quam vitra convergentia efficiunt, dictum est DXXXVI. In sono varii tentaverunt varia maxime MORLANDUS, post rudiora KIRCHERI tentamina *Phonurg.* p. 112. seq. &c. qui proprio tractatu tubam stentoream aut primus aut accuratius descripsit. D. S'GRAVESANDE Parabola usus est, & MERSENNUS ejus proprietatem demonstravit HARMON. in fol. p. 4. *in Genesin.* p. 512. 513. Deinde CEL HAASIUS utramque & ellipsin & parabolam conbinavit: foco nempe elliptici tubi os adplipat, adeoque radii sonori convergunt in foco altero ejusdem ellipseos. Hic focus est etiam focus Parabolici tubi cum ellipsi conjuncti. Dispersi ergo ex foco Parabolae radii, & ad parietes Parabolici tubi illapsi, ex hujus curvae proprietate paralleli axi exeunt, & conservantur. Verum in his tubis alia etiam ratione sonus augetur, quae nihil cum priori habet commune. Nam sonori radii, illapsi in elasticos parietes, hos cogunt contremiscere, & idem tremor repetitur, quoties secundo in obpositum illabuntur radii, & hi soni secundarii adeo cito sequuntur primitivum, ut ab eo minime separentur, inque unam vocem quasi multorum hominum voces confluant. STURM. *Phys. gener.* p. *676. 677.* Ea ratione lux augeri potest multiplicatis speculis.

(8) De Aquaeductibus Romanis haec KIRCHERUS, ad sexcentorum pedum distantiam, *Phonurg.* p. 62.

mine. Puero (9) enim recens nato pene nullus eſt, & retro aurem continuo ſequitur membrana tympani propria, craſſa, & flocculenta pelle obducita, quae membrana tympani retrocedente, & longiori reddito meatu auditorio ſeparatur, atque per aliquam quaſi ſuppurationem abſcedit. Quo diutius animal vivit, eo longius ſe recipit membrana tympani, eo longior etiam fit meatus auditorius. Neceſſarium hoc tegmen fuit infantibus, ne continuo actionem ſoni paterentur, ex qua certe teneri eorum nervi convelli poſſent (10). Deteſtor adeo principum infelicitatem, qui, ſicut nati ſunt, fragori tormentorum majorum, & *illuminationum* nimio ſplendori objiciuntur, ut totum miſerculis cerebrum contremiſcat. In perfecti vero hominis cadavere, ſi ceram auri infuderis, & poſtquam frigore obriguit, diffracta oſſa removeris, illaeſaque figura ceram abſtuleris, habebis perfectam tubam (11) ſtentoream, cujus finis caecus eſt, nempe tympani membrana.

Superficiem) Meatus auditorius non poterat valde profunde in cranium demergi, penetraſſet enim in cerebri caveam, adeoque ut longus fieret, magnamque haberet ſuperficiem, obliquum facere neceſſe fuit. Longiores autem tubi, maxime qui intorti ſunt, ſonum mirifice augent: cornua venatoria ſpiralia fortiſſimum ſonum edunt. Tubae bellicae, ut ſonum validum producant, debebant longae eſſe. Verum ne haec longitudo incommoda ſit, inflectuntur, ut longa fiſtula in parvo ſpatio contineatur. Idem fere ſcopus eſt obliquitatis in meatu auditorio, adſcendit enim, deſcendit iterum, denuo paulum adſcendit, & profunditatem adeo minorem majore conpenſat obliquitate. Hi vero omnes radii, qui ad totam meatus longitudinem illapſi ſunt, conveniunt ultimo immutati in

(9) In ea re accuratiores Anatomici omnes conſentiunt. Puero nempe annulus oſſeus continuo poſt cartilagineam auriculam ſequitur, CASSEBOHM. T. I. f. 1. T. II. f. 5. 6. T. III. f. 21. 22. 23. & T. IV. n. 58. 68. DUVERNEY T. XV. f. 2. D. f. 4. irregularis figurae, ſed in univerſum ovalis, ſuperius, & poſterius deficiens, ubi proximum mallei manubrium imminet ALBIN. *ic. oſſ. fet.* f. 17. inter *a* & *b* CASSEBOHM. T. I. f. 1. T. II. f. 5. 6. paulo anterius proceſſulo ſulco inſcriptus ALBIN. l. c. quodam auctus, per totum ambitum cavo CASSEBOHM T. I. f. 5. 6. in quem membrana tympani recipitur. Hic annulus mobilis in recens nato a ſquamoſo, & petroſo oſſe (cujus proprio ſulco incumbit) facillime ſolvitur, neque tamen cartilagineus eſt, ut SCHNEIDERUS non bene dixerat *de oſſe temp.* Idem paulatim dilatatus in meatum fit auditorium CASSEBOHM l. c. n. 68. cujus longitudo ad perfectam aetatem uſque continuo augetur: atque ſimul ſquamoſo, petroſoque oſſi inſeparabilis cohaeret.

(10) Ubi cornea opaca DXXVI. 14. nares muco clauſae ſunt. Cum PRAECEPTORE ſentit VALSALVA p. 58.

(11) Ex genere tubarum ellipticarum: paululum tamen conpreſſa eſt utrinque haec ellipſis.

in unum punctum [12]: hoc unum punctum est in membrana tympani, quae meatum claudit, similiter, ut ipse, elliptica: focus adeo in hac membrana est, in quo totum robur soni concentratur, qui auriculam feriit. Haec pendent a proprietatibus canalis elliptici (13). In aula Hetrusca porticus est elliptica. In ea, si aliquis submissa voce ad parietem loquatur, alter, qui in altero ejusdem ellipseos foco aurem adtendit, accurate singula verba audit, cum alii, extra focum positi, etiam proximi, nihil quidquam percipiant [14].

Reflectionum] Qui de aure scripserunt physiologi, hanc maxime rem sunt admirati: sonum nempe simplicem audivimus, qui ex mille tamen sonis certo demonstratur componi. Millies enim, uti in tuba, ita in auditorio meatu sonus impellitur, toties reflectitur, donec in uno puncto conveniat, & porro recta proficiscatur, eadem ratione, ac si ab eo ultimo puncto profectus fuisset. Hos autem omnes sonos tamquam unicum sibi repraesentat anima. Verum musica hanc totam dubitationem tollet. Verissimum est, quoties loquor, aut instrumentum quodcunque sonum excitat, nasci innumerabiles resonitus, sive Echo; eos tamen resonitus minime distinguit auris, unumque tonum percipit. Nempe Echo non distinguitur, nisi quae a certa definita distantia redit. Si murus mille

(12) Quare surdastri meatum suum auditorium longiorem reddendo sonos exactius percipiunt: utuntur nempe cono spirali, cujus apex truncatus, communis nempe focus radiorum sonororum, auri inseritur, lata, cavaque vero basis sonos ab aere excipit. KIRCHER. *Musurg.* IX. p. 305. Alia ratione TRUCHETUS utebatur, qui tympanum adplicabat auri, cujus tensa membrana sonos reciperet, resonaturos in cava capsula, oppositamque tympani membranam validius pulsaturos. (BRESLAV. 1718. p. 1000.)

(13) Ellipseos haec est proprietas, ut Tangens quaeliber cum duabus lineis a foco ad circumferentiam deductis angulos aequales faciat. Adeoque vicissim, si linea ex uno foco ad circumferentiam deducta cum alia linea ex axi ellipseos ducta angulos cum Tangente aequales fecerit, cadet haec secunda linea in focum alterum, per conversam prioris. Verum omnes anguli reflexionis aequales sunt angulis incidentiae. Omnes vero lineae, quae ex uno foco prodeunt, illapsae reflectentur in alterum.

(14) Talis Parisiis in observatorio est camera, quam olim vidi, & describit POLINIERE *exper. de Phys.* p. 249. T. 10. f. 14. in qua voces ad focum alterum dictae in altero valide auctae audiuntur, nihil autem soni ad intermedios homines pervenit. Similia KIRCHERUS habet *Phonurg.* p. 93. seqq. *Musurg.* IX. p. 300. In sphaericis fornicibus idem fere phaenomenon observatur, ut nempe distantes viri e directo oppositi voces suas percipiant, nihil audiant intermedii. In aede D. PETRI KIRCHERUS *Phonurg.* p. 63. tum F. TERTIUS de LANIS p. 425. & SCHELHAMMERUS p. 183. & DERHAMUS l. c. Notum enim est, quam sit circuli similis ellipsis.

mille pedibus (15) a loquentis ore distans vocem reflexerit, tunc audio jocosam vocis imaginem, [16] Echo; sonus enim uno minuto secundo ad murum pervenit, altero ad me rediit, satis ergo temporis fuit, ut eum sonum anima mea a primitivo distinguat: minuatur nunc muri distantia, fiat centum pedum, deinde decem; tunc inter sonum primitivum, & sonum reflexum tempus adeo breve est, ut prioris perceptio nondum evanuerit, quando alterius perceptio advenit; neque enim continuo evanescunt impressae sensoriis rerum imagines, neque distinguimus eas, quae se proximae sequuntur DXLI. Ergo resonitus omnes cum sono primitivo conjuncti, unum sonum efficiunt in perceptione.

Iterum dixi (DXLVII.) chordam B ad chordam A respondere harmonice, & contremiscere, quando A & B octava distant. Si tales duae chordae sonuerint, unicus sonus audietur, quia congenerum minor cum majori confunditur inperceptibilis. Eadem ratione in auditu nostro omnes soni, qui oriuntur a corporibus harmonice ad primitivum sonum consonantibus, conjunguntur in unum, ex eo ipso quod congeneres sint, neque facile distinguantur. Nisi haec duo vera essent, infelices certe nos natura creavisset, cum loco unius soni, infinitam discordiam discrepantium clangorum audiremus. Verum Natura nos ab Echo prima, a Bombo altera ratione tutos praestitit.

Lingua] Meatu auditorio praesidet in ipso primo aditu triangulum tremulum, quo totum ostium perfecte claudi potest, ut ea aure nihil quidquam homo audiat. Haec lingua ab exiguis musculis VALSALVIANIS ita erigi potest, ut meatum auditorium pro voluntate moderari possimus, ne quando radii sonori nimis conferti aurem feriant, organum auditus destructuri: diminuto enim lumine ostii pars nocitura radiorum excluditur. [17] Nixum, quo hanc tutelam nostri perficimus, non difficile est percipere, quando viso fulgure majoris tormenti ad minuendam vim secuturi fragoris non ipsos praeparamus. Sed alium adversum priori musculum Tragus nactus est, tendit iste hanc lingulam, & diducit meatum auditorium, quoties sonum aliquem enixe, & accurate volumus percipere.

 §. DLII.

(15) Distantia haec nimia est: syllabam enim longe minori, quam secundi minuti tempore, distincte audimus. Reperit MERSENNUS, ad quadraginta passuum (pedum 200.) distantiam unam syllabam ab Echo reddi duas ad 80. passus, sicque porro, donec ad 480. passus duodecim syllabas respondeat *Praef. ad Harmon.* fol. STURMIUS paulum diverso modo, a 150. passibus tres syllabas reperi vidit, a trecentis sex, & septem, a 430. novem, a 480. undecim *Phys. gener. I.* p. 664. idem 100. pedes ab Echo sufficere putat, KIRCHERUS paulo plures, nempe 110. *Phonurg.* p. 46. &c. *Musurg.* IX. p. 245.

(16) Cujus accinit jocosa nomen imago CARM. L. I. od. XII.

(17) Vide ad DL. not. 4. ubi tamen Tragicus potius pro dilatatore conchae habetur, adeoque pro augmento sonorum laborare, quod idem officium est musculi incisurae. Sonos majores obposita manu excludere solemus.

§. DLII.

Membrana] Membrana, quae meatum auditorium fuccingit [2], ad hujus meatus terminum introrfum undique difcedit, & occurrentibus partibus obpofitis faccum caecum efficit, atque adeo offeum meatum apertum membranaceo fundo claudit. Huic porro fundo adplicatur membrana a Periofteo (3), vafculofa, & altera a Periofteo cavi tympani. [1732. Extimam, & intimam membranam a periofteo venire, mediam vafculofam effe. Tres adeo concretae tunicae tympani membranam coalefcendo efficiunt. Ita olim Ruyschius [4] pronunciaverat, qui alio tem-

(1) *Tympani in textu*) Integra haec membrana, tenfa, ficca, pellucida, meatui auditorio extremo obtenditur, a fuperiori parte verfus inferiorem antrorfum defcendendo refugiens, ut obtufum ibi, hic acutum cum meatu angulum faciat: in adulto maxime, nam fetui pene horizontalis eft. Figura elliptica eft, fed appendicem obtufam fuperne in incifuram anuli inmittit. Non bene adeo ovalem CASSERIUS in tabulae IX. iconibus, & VALSALVA ubique pingunt, deterius circularem DUVERNEY T. V. f. 1. & in defcriptione VIEUSSENS p. 18. Pars ejufdem media paulo fuperior inftar umbonis eminet, introrfum tracta, ut ad cavum tympani conice adfurgat, ad meatum cava. VALSALV. T. VII. f. 5. T. III. f. 3. utcunque.

(2) Cutis cum cuticula non difficulter abfcedit etiam in adulto, (VVINSLOVV. n. 394. CASSEBOHM Tr. III. n. 78. MORGAGN. *Ep.* V. n. 10.) maceratione facta, & utramque feorfim facile feparo. Tunc demum vero illa ficca membrana fequitur, quam exterius alteram lamellam a Periofteo tympani oblinire manifeftius demonftrat adhaefio manubrii: conf. MORGAGN. *Ep.* V. n. 10. id enim medium haec, & ficca membrana intercipit, & in fetu facilius adparet NESBIT. *Ofteogeny* p. 69. Non bene adeo duas tantum lamellas admittit VIEUSSENS p. 17. hac exclufa, neque duas VALSALVA p. 18. exclufo Periofteo meatus auditorii. Vide fufe tres lamellas defendentem MORGAGNUM *Ep. poft Valfalv.* n. V. Quatuor, vel quinque lamellas etiam diftingui poffe VVINSLOVV. Vafa non difficillime replentur, ab uno trunculo ramorum arbufculae fimilia RUYSCH. *Epift. VIII.* T. IX. f. 9. inter membranam extimam, & veram illam, ficcamque. Truncus horum vaforum per meatum auditorium, & cum mufculo externo FABRICII advenit, ut videtur RUYSCHIO l. c. p. 11. & non diffentit CASSEBOHM. n. 79. Ego vero etiam nunc video a vafis periostei tympani advenire, & ex manubrii adhaefione undique difpergi: probabile vero eft, duo effe ftrata vaforum, quorum aliud ad cutem pertineat, exterius membranae tympani inftratum, alterum ad vafa periostei tympani, interius eidem verae membranae adjacens.

(3) Quod fub cute eft, cum Pericranio, quod temporali mufculo fubjicitur, continuum p. 14.

(4) Tres nempe lamellas defcripferat RUYSCHIUS *Epift. VIII.* in Thefauro II. vero (p. 33. n. 4.) & alibi unice duplicem.

tempore non bene priorem sententiam revocavit. Monuit virum BOERHAAVIUS male eum poenitere, neque enim aeque feliciter omnes succcedunt injectiones.

Communicare) Omnes in corpore humano nervi mire conjunguntur. Ab irritatione narium ipsum diaphragma convellitur, fit sternutatio per nexum nervi intercostalis cum nervis cervicalibus, qui diaphragmati ramum emittunt. In glande penis hominis calculosi pruritus est indomabilis, quia lapillus membranam vesicae infestat, quae continua urethram, glandemque sublinit. Omnium facillime vero tremores communicari par est membranas adeo tensas, adeo valente praeditas elatere [*6*].

Nervaceae) Id persuadere videtur dolor pene convulsivus, quem haec membrana inflammata facit (7).

§. DLIII.

Marginem] Totus ambitus membranae tympani inseritur annulo osseo, qui unico loco deliquium patitur, per quem musculus ille mirabilis HIERONYMI ab AQUAPENDENTE tympanum adit, restitutus a COVVPERO. Haec in sulcum anuli ossei insertio facit, ut validissime tensa membrana tympani, nihilo segnius quam in bellica machina, a qua nomen habet (1), sonos conservet, & augeat. Ubicunque enim percutitur, ab eo puncto tremores, quasi per radios, in ambitum exeunt. Haec tamen uniformis tensio membranae tympani non sufficiebat ad auditum. Si enim ad unum sonum harmonice tensa esset, contremisceret unice cum illius soni octavis, quintis, tertiis majoribus, & tertiis minoribus [DXLVII.] neque quidquam praeter hoc unum soni genus audire-

(5) *Centrum in textu*) Minime id dubium esse potest, cum membrana tympani in centro cava sit, atque adeo caecus saccus meatus auditorii in tubum conicum ultimo terminetur, reflexiones novissimas in hunc ipsum apicem coni finiri.

(6) Nempe tremores aeris externi, & periosteo cavi tympani, & malleo, & aeri interno inprimentur, cum illa continua sint membranae tympani, hic subjiciatur proximus. Hanc vim aerem externum in resonitum agendi percusso lacunari cavi alicujus instrumenti musici, in vulgus norunt.

(7) Vera nempe, tensa, siccaque membrana, & a cute, & a periosteo tympani diversa, minime vasculosa, pellucidissima. Sed nervus sentiens ubique mollis est, ipso ita docente PRAECEPTORE: & cui bono hic expanderetur nervus, cum auditus hic nullus fiat, neque subito, sed lente, & quasi per accidens dissoluta membrana tympani sensus audiendi pereat?

(1) *Arcta in textu*) Insertio in sulcum in fetu laxior est, adolescendo vero arctatur, degenerante anulo, & ipsa membrana siccescente, tensaque, ut videtur, cute membranam externam tympani validius distrahente.

diremus. Quare necesse fuit, ut vires essent, quae hanc membranam pro varietate sonorum magis, minusve tenderent, ut cum omnibus unisona foret. Id NATURA obtinuit mallei ope, & trium musculorum beneficio, quae malleum gubernant, & tympanum ita intendunt, relaxantq; vicissim, ut omnes soni aptam tensionem nanciscantur. Ita eadem chorda musica solis diversis tensionis gradibus omnes sonos exprimet. Si enim gravius justo sonet, paulum intensa acutius sonabit, & duplo tensior octavam sonabit soni prioris; atque adeo solius vertibuli rotatione ab una ad aliam octavam, per omnes sonos intermedios elevari potest.

Arceat] Experimento practico hoc discimus. Si gravius aliquis audiat, & medicum consulat, definiturum, num laesum sit tympanum: jubeat medicus aegrum validissime inspirare, buccasque replere aere quam plurimo, tunc ore, & naribus cohibitis nixum ad exspirationem solitum edere. Ita aer impos cedere, augetur per tubam EUSTACHIANAM ad cavitatem tympani, &, si membrana hujus nominis violata est, flatus ad externam aurem penetrabit, & de auditu desperandum est. Si vero aer intus manet, aeger non videtur absque spe restitutionis esse. Necesse vero fuit, ut hanc tutelam daret natura musculis, & ligamentis, & Periosteis ossiculorum, quae in tympani cavo sunt; flexilia haec, & mobilia conservari, & in balneo quasi vaporis suspendi oportuit, adeoque defendi ab aere externo. Deinde insecta arcet.

Pilis] Hi citissime crescunt, descripti DUVERNEYO. Quando compressi, incurvati, in membranam meatus auditorii infiguntur, pruritum faciunt cuivis animali intolerabilem, moniturum, ut quantocyus causam mali eliminet. Nisi hunc necessarium sensum pruritus natura nobis dedisset: facillime surdesceremus: quod malum agricolis non infrequens accidit, sicubi pulvere meatum auditorium oppleverint. Ea saburra per injectiones dissoluta morbum solvunt.

Transmitterent [2]] Non per foramen, sed per tremorem membranae tym-

(2) Hic locus est dicendi de celebri illo foramine tympani. RIVINUS, diligens, sed paulum paradoxus Auctor, foramen in membrana tympani esse discipulos suos docuit, a. 1689. & Cl. MUNNIKS hoc inventum proposuit l. *de re Anat.* p. 195. Locum ad chordam definit, aitque viam a meatu ad tympanum concedere, neque vicissim patere. VALSALVA de eadem re ambigue sensit, ut tamen potius negaret quam adfirmaret: etsi aliquando foraminulum prope processum brevem mallei viderit p. 19. LINDANUS tabaci fumum hac parte efflari vidit *Medic. Physiol.* p. 523. & VESLINGIUS p. 21. & SCHNEIDER. de *osse temp.* quae & CHESELDENI est observatio p. 305. & SCHELHAMMERI p. 256. & saepe id sibi visum esse narravit ALBINUS, olimque HILDANUS *Cent. III.* obs. 2. 3. VIEUSSENIUS vapores meatui auditorio immissos ad tympanum, & labyrinthum subire vidit p. 30. RAVIUS argentum vivum

tympani, qui aerem auris internae in similem tremorem concitat. Quantum enim soni possint in tremefaciendis solidissimis corporibus demonstrant *organa musica* (3) templorum: quando infima tibia harum machinarum inflatur, tantum bombum edit, ut lacunaria, & columnae quasi choreas agant subsiliendo. Ita tormenta majora, quibus obsessarum urbium valli prosternuntur, totam terrei globi crustam per aliquot milliaria ita commovent,

vivum tubae EUSTACHIANAE fusum ajebat ,, quasi per corium viis in membrana factis extillasse apud ERNDL. *Itanat. Batav.* p. 117. & similis est observatio MAGNETI *Theatr.* p. 388. LEPROTTUS in uno homine, sed aurium defluxionibus obnoxio, verum, & annulo definitum osculum vidit, fere uti RIVINUS *Comm. Bonon.* p. 350. PALFYNIUS dari adfirmat, qui respirando pennas auri admotas dimoveant *Osteol.* II. c. 5. Duos qui per hanc viam respirassent, vidit TULPIUS I. *obs.* 35. CHESELDENUS *anat. of. hum. body.* L. IV. c. 5. & foramen, etiam valvula tectum vidit, DRAKIUS fere eadem habet p. 331. 332. ILLUSTRIS SOCER TEICHMEYERUS a RIVINO edoctus, foramen verum etiam valvula munitū, & ad finem manubrii, initiumque cervicis mallei perpendiculariter sub chorda tympani patens descripsit *Vindic. Anat.* p. 25. f. 7. & Cl. NICOLAI, eodem ubi VALSALVA loco, & praeterea in sinistro latere reperit. *Dec. Obs.* n. 11. Contra hanc sententiam pene omnes alii anatomici iverunt, RUYSCHIUS *Thes. II. Ass.* 6. n. 4. *Thes. IV.* n. 1. 4. *Thes. VIII.* n. 6. HEISTERUS not. 60. *ad Comp. Anat.* MORGAGNUS *Epist.* V. n. 14. 15. 16. seqq. VVALTHERUS diss. cit. n. 14. ALBINUS apud *de la* CONSEILLERE *de Auditu*, & *in Praelectionibus* CASSEBOHMIUS Tr. III. n. 80. NESBIT. p. 70. DERHAM in *Theol. Phys.* L. IV. c. 3. I. VV. PAULI Praef. ad van HORN. Ego fateor, nihil quidquam simile in integerrimis aut fetuum, aut adultorum membranis tympani vidi.

Praeterea dudum VVILLISIUS vidit, canes a perrupta membrana tympana non continuo surdescere, sed tertio fere mense *de anim. brutor.* p. 133. eademque fuit HORSTII, & KYPERI adfirmatio (apud SCHELHAMMERUM p. 207.) & PERRALTI *du bruit.* p. 260. DUVERNEY. p. 181. & CHESELDENI, experimentis in cane captis ib. & D. de S. ANDRE' ibib. p. 306. Ita VIEUSSENIUS membranam ruptam reperit, ossicula inordinata in hominibus, qui non fuerant omnino surdi p. 54. & SCHNEIDERUS hominem, qui destructo tympano audiebat *de Catarrh. III.* p. 403. Inde omnino adparet, tympani membranae princeps officium esse aerem externum excludere, ne ad nuda ossicula absque medio perveniat. Degeneratio enim demonstrat, aliquam ejus esse necessitatem: quod vero successiva sit, ex eo adparet, non absolute neque primario requiri. Neque adeo cum hoc experimento PRAECEPTORIS haec penitus consentiunt. VALSALVA, qui sententiam PRAECEPTORIS tuetur, ait redintegrari ruptam membranam tympani p. 65. experimento in cane facto. Verum etiam ii audiunt, qui fumum Nicotianae, aut aerem per membranam tympani urgent, tunc utique perforatam.

(3) Id quotidie experiri est facillimum: baculi enim perpendiculariter positi sonantibus organi fistulis cum tremore subsiliunt.

mo ent, ut globuli plumbei in membrana tympani bellici choreas agere visi sint [4].

§. DLIV.

Arcta] Ita ut membrana tympani super mallei processum revoluta; cum processum in duplicatura includat [1]. Caeterum male recentiores eam membranam tympani nomine insigniunt [3], cum veteres toti cavitati ossis petrosi tympani nomen inposuerint, in qua ossicula sunt; hanc vero, quam dicimus, tympani membranam dixerint. Similitudo cum tympano bellico manifestissime hanc vocum rationem tuetur.

Centrum] Non ultra centrum. Radius adeo mobilis huic centro adfixus, & introrsum trahendo a meatu auditorio ad os petrosum membranam tendere potest, & laxare, dum ad meatum eamdem ducit.

In sinu osseo) In ea parte, in qua membranae tympani anulus osseus deficit, sinus factus est, in quo punctum fixum malleus accepit: super id hypomochlion huc & illuc mobilis inclinatur.

Binis tuberculis) Articulatio mallei cum incude simillima [3] est articula-

(4) Cum machina infernalis ad fanum S. MACLOVII exploderetur, in tota urbe undique vitra distracta sunt &c.

(5) *Aliquid in Textu*) Haec nonnullorum fuit sententia inter veteres, & olim HIPPOCRATIS περι τοπων n. IV. quam experimenta dicta ad *b.* omnino refutant.

(1) Duplicaturam hanc adgnovit VVINSLOVVUS IV. n. 396. & facile demonstrat vasa, quae manubrium comitantur. Omnia enim vasa in cellulosa fabrica, & in tunicarum intervallis meare notum est. Sed & aerem vulnusculo inflicto admittere, & in facculum turgere lego in ALBINI praelectionibus.

(2) Nomen *tympani* huic cavitati inpositum est a GABRIELE FALLOPIO *Observ. anat.* p. 25. b. edit. 1561. quam deinceps citabo. EUSTACHIUS tympani nomine membranam constanter intellexit *de aud. org.* p. 160. &c. ed. 1561. Idem, quod PRAECEPTOR, BARTHOLINUS monuit.

(3) Malleus olim tempore ALEXANDRI ACHILLINI innotuit teste N. MASSA *Epist.* II. p. 55. & EUSTACHIO, tum JACOBO BERENGARIO in MUNDINUM p. CCCCLXXVII. qui ab aliis & hunc, & incudem memoratum fuisse minime dissimulat. Conf. *Isag. anat.* p. 60. Retro membranam tympani recta fere descendit, manubrio tamen inclinato, ut obliquitatem membranae sequatur. Ejus caput a corpore sulco distinctum, anterius convexum, in osse petroso ponitur, qua lacunar tympani facit, proxime crassiorem anuli finem, CASSEBOHM. T. 2. f. 6. DUVERNEY. T. VII. f. 1. Posterius incudi committitur spiralibus lineolis, quarum duae laterales in medio eminent, medius sulcus antrorsum latior magis deprimitur, posterius explanatur (DUVERNEY T. VI. f. 3. 1. 2. 3. utcunque). Sub capite cervix est, quae extrorsum brevem, & crassiusculum processum emittit, qui tym-

culationi, quae in genu cum tibia femur conjungit, & unius solum generis motum admittit. Hac connexione fit, ut malleus supra punctum fixum suum moveri nequeat, quin libere suspensam incudem in motum cieat (4).

Externus] [5] In eleganti, sed neglecto hoc nostro seculo, libello de aure

tympani membranam pariter impellit, & in tumorem extrorsum elevat DUVERNEY p. 21. Verum antrorsum (CASSEBOHM. T. II. f. 6.) ex eadem cervice processus longissimus in sulcum proprium fini tubae Eustachii posteriori, superiori exterius oblique insidentem NESBIT l. c. f. 7. a. excedit, planus, plerumque cis finem dilatatus, & saepe falcatus, latior quam fere pingitur. Hunc utcunque a VESALIO adumbratum fig. N. ad c. 8. L. II. ab HIERONYMO FABRICIO depictum *de audit.* f. 16. de industria CAECILIUS FOLIUS proposuit *de aur. int.* f. 3. b. & apud BARTHOLINUM *Epist.* p. 267. f. 3. Memoravit postea VESLINGIUS, & pinxit *Syntagm.* T. VIII. f. 6. deinde per discipulos RAVIUS, neque enim ipse descripsit. DRAKIUS nomen habet. Iconem inter recentiores CANTIUS dedit *inpet. anat.* T. V. f. 5. 6. 7. 8. tum COVVPER. *Myotom.* T. XXVI. f. 5. & I. A. SCHMIDIUS Diss. *de periost. ossic. aud.* deinde HEISTERUS *Comp.* T. I. f. 1. NICHOLLS *Comp. Anat.* T. VI. & ALBINUS *Ic. oss. foet.* T. VI. f. XLVI. NESBIT. *human. Osteogeny* T. II. f. 5. 7. PALFYN. *Anat. Chirurg.* T. XXIX. f. 5. & CASSEBOHMIUS T. III. f. 5. 6. 7. 8. quae tamen icones gracilitate, aliisque modis a meis observationibus differunt. Non difficillime praeparatur, & si omnino abrumpi sit facilius, quod DUVERNEYO, & VALSALVAE, & VIEUSSENIO, & diu MORGAGNO accidit, qui aegre persuasus est, ut eum reciperet l. c. n. 14. 19. Ego vero industriis viris miror contigisse, & in plerisque praeparationibus RAVII malleum deesse (ALBIN. *Cat.* p. 28. 29. &c.). Porro manubrium leniter introrsum descendit, longe adglutinatum membranae tympani, fine vero dilatato, & extrorsum curvo (MORGAGN. *Epist.* VI. n. 9. COVVPER in iconibus, NESBIT. l. c. T. II. f. 8.) validius nexum, ad partem modo nondum penitus mediam, modo inferiorem media, directe sub fine annuli anteriori.

(4) Valde ab articulatione femoris recedit, & propior est articulationibus illis obliquis ossium tarsi, calcanei, & cuboidis. Nam & obliqua est linea, quae eminentias mallei separat, & hae eminentiae planae potius, quam convexae sunt.

(5) Inter musculos mallei additus est a. CASSERIO, qui a. 1593. a se inventum ait *penthaisthesei*. L. IV. c. 12. & a FABRICIO, qui a. 1599. ait sibi primo visum, *de aur.* P. I. c. 6. pictus a CASSERIO *de voc. & aud.* T. IX. f. 1. 2. 3. quae amplissimum faciunt. Porro repetitur a SCHELHAMMERO pag. 43. seqq. VALSALVA p. 22. cui musculus est processus minoris VVINSLOVVO IV. n. 399. COVVPERO T. XXVI. f. 3. 4. DOUGLASSIO c. 11. pag. 26. D. NICHOLLS l. c. I. Mihi, fateor, post DUVERNEYUM, VIEUSSENIUM, MORGAGNUM Ep. VI.

aure musculum hunc primus descripsit Hieronymus Fabricius ab Aquapendente. Oritur sub pellicula prima meatus auditorii, musculosis fibris, quae supra membranam tympani, per anuli defectum, in aurem internam subeunt. Trahi malleum, & nexam malleo tympani membranam, versus auditorium meatum, planiorem adeo reddi, quae versus tympani caveam in umbonem protuberaverat, ad meatus auditorii sedem cavam: ex qua actione necessario sequitur, ut laxetur tympani membrana. Omnis enim linea, quae duo puncta conjungit, brevissima est, quando recta; longior fit eadem, quamprimum in curvitatem inclinatur: & vicissim, quae linea duo puncta conjungens curva fuit, eadem in rectitudinem restituta brevior fit. Atqui fibra elongata tenditur, brevior facta laxatur. Ergo sequitur, ut membrana tympani minus convexa reddita laxetur, neque alia potest esse hujus musculi potestas. Quoties ergo adeo tensa est, ut cum gravioribus sonis non sit harmonica, tunc ad unisonum reducitur ab hoc ipso musculo, quo agente laxatur, dum reliqui quiescunt. Adeoque tunc sonus ille gravis fiet audibilis, quem tensior membrana menti non transmisisset. Idem etiam musculus auget capacitatem cavi tympani, & aeri aditum concedit, qui per Eustachianam tubam in concham internam advenit.

Secundo) Internorum primus [6] oritur ab osse petroso ad partem exteriorem,

VI. p. 148. non contigit adeo felici esse, ut satis certo verum musculum ibi viderem, ubi ab auctoribus indicatur, & satis apparet suo tympani laxatori parum ALBINUM tribuere L. III. c. 32. eamdemque sententiam esse CASSEBOHMII Tr. IV. n. 148. tum Celeberrimi VVALTHERI *tenerior. musc. anat.* p. 10. Ajunt autem ab osseo meatu auditorio oriri tectum membrana ceruminosa, paulatim arctari, introrsum incedere, per sulcum proprium interrupti anuli, tendine facto supra membranam tympani subire, & inseri juxta processum brevem, crassumque mallei. MOLINETUS hunc musculum cum membrana exteriori membranae tympani idem esse facit, ut totum hoc involucrum musculus esset, difficultate praeparationis seductus p. 162.

(6) Ex sulco, qui lateri externo tubae EUSTACHIANAE adjacet, dimidio sequente brevior, teres, firma membrana tectus, fere recta retrorsum tendit, simul extrorsum, in tendinem abit, chordam tympani comitatur DUVERNEY T. VII. f. 2. E. & processui longissimo ita inseritur (NICHOLLS l. c. C. K.) ut medium musculum includat, & difficultatis causa sit, quae est in hac epiphysi eximenda. Hunc FOLIUS primus depinxerat *delin. aur. int.* f. 2. 5. & apud BARTHOL. p. 257. 261. & *externum* dixit, tum DUVERNEYUS p. 27. ALBINUS L. III. c. 31. *anteriorem* VVINSLOVV. n. 400. *Processus minimi* VALSALVA p. 22. *Obliquum* COVVPER. T. XXVI. f. 3. 4. n. 41. SCHELHAMMERUS pro ligamento habuit p. 41. sed verus musculus est, & omnes consentiunt. Omnino probabile videtur, laxare malleum, & ab incude removere, quod & NICHOLLS proposuit p. 38.

riorem, & anteriorem tubae, & paululum progreſſus adſcendit oblique, ſinum oſſeum ingreditur, ex quo demum egrediens gracili proceſſui mallei infigitur. Quando agit, imam partem mallei, & connexam huic oſſiculo tympani membranam introrſum ducit, & antrorſum, convexiorem facit, & harmonicam reddit cum ſonis acutioribus.

Tertio) Internorum [7] ſecundus ab anteriori parte laterali cartilaginis tubae Eustachii oritur, deinde ſubit glenam oſſis petroſi, excurrit lateraliter ad ſuperiora meatus Eustachiani, ad perpendiculum deſcendit, & ad eamdem mallei ſedem, qua prior, inſeritur. Quando agit, malleum, tympanique membranam rectiſſime introrſum trahit, & tendit. Hi duo muſculi, ſecundus, & tertius, quando conjuncti operantur, ita membranam tendunt, ut etiam minimam in motu variationem exponat, & in perfecto aequilibrio ita retinent, ut minimo etiam momento trementis aeris externi in tremores agatur. Talis ſtatus eſt eorum hominum, quibus auris *Muſica* eſt. Alii enim homines nunquam in muſicis proficiunt, quia aures ſuas ſonis diverſis adaptare nequeunt. Alii vero

 eum

p. 38. & ipſi Fabricae conſentit. Neceſſariam autem talem potentiam faciunt ſummi fragores, qui aliquando etiam cum hoc praeſidio ſurdos faciunt mortales. De ſono a maximis tormentis bellicis edito in vulgus notum eſt, & habet PARAEUS, tum HILDANUS *Obſ.* 5. 6. 7. L. III. inter quas exemplum eſt ſurditatis a campanae bombo natae: ſoni enim graviſſimi, etſi non videantur valde vividi, maximarum tamen virium ſunt, tremoreſque excitant potentiſſimos de LANIS l. c. p. 431.

(7) Oritur ad latus ſupernum tubae EUSTACHIANAE (VALSALV. T. X.) inter tranſitum arteriae Carotidis, & foramen ſpinoſum arteriae Meningeae, & a parte tubae cartilaginea, vagina firma tectus (DUVERNEY T. VI. f. 5.) in ſulco proprio, parallelus Tubae, ſuperior, & interior, retrorſum extrorſum tendit, donec tympani caveam adtingat. Tunc per trochleam COVVPER. T. XXVI. f. 4. modo totam oſſeam, modo ligamento perfectam, tendinem circumflectit, & deorſum extrorſum demerſus inſeritur, ſub capite mallei in initio manubrii ex oppoſito proceſſus brevioris. EUSTACHIUS hunc muſculum invenit p. 157. 158. *Internum* dixerunt plerique: CASSERIUS olim T. IX. f. 3. B. FABRICIUS l. c. DUVERNEY p. 28. VVINSLOVV. COVVPER. l. c. 42. *Majoris proceſſus muſculum* VALSALVA p. 21. *tenſorem tympani* ALBINUS III. c. 33. Solet ab omnibus fere ſcriptoribus pro tenſore haberi. Contrariam ſententiam video ab ARANTIO proponi, etiam experimento firmatam *Obſerv.* c. 14. a MORGAGNO vero infirmari, quod inferius quam cervici, & ipſi manubrio inferatur l. c. n. 23. VIEUSSENIUS hunc cum priori muſculo conjungit, ut unus venter, quatuor crura eſſent c. 4. & T. II. f. 3. & VVINSLOVV. id aliquando fieri fatetur n. 402. contra quem MORGAGNUS *Epiſt.* VI. n. 28. & ipſa res diſputar. Olim CASSERIUS. l. c. & VESLINGIUS, & COLLINS, & alii duos huic muſculo tendines adſcripſerant, & poſſunt membranae vicinae, a vagina continuatae, imponere.

eum sonum, quem audiunt, cantando reddunt continuo, & cantilenas, quas forte oculis hauserunt, nihil vitiatas recinunt.

Determinationibus] Musculus internus primus, ut opportunius insigeretur malleo, nactus est propriam apophysin longissimam, flexilem, elasticam, toto reliquo ossiculo proceriorem: ejus processus inventionem debemus RAVIO. Licet enim ajant, ex BARTHOLINI scriptis apparere, etiam FOLIO [8] notam fuisse, ignoraretur tamen a plerisque, nisi a RAVIO restituta fuisset. Toti vero, quam longus est processus, hic musculus inseritur. Inde fit, ut diversissimis gradibus ossiculum, & tympani membranam tendere queat. Si enim uni puncto ossis insigeretur, unica etiam esset insertio, una tensio. Nunc, cum longa fibrarum serie se in ossiculum immittat, infinitis modis, magis, & minus lateraliter trahi potest, prout haec, vel illa fibrarum societas propius, aut remotius ad corpus ossiculi praevaluerit trahendo. (A. 1732. ait PRAECEPTOR ,, hunc processum esse potius ossiculum [9] quoddam mobile, cum malleo articulatum, quod per aetatem cum eo coalescat, uti solet cum osse temporum os styliforme confervescere.)

Tendere, *remittere*) Quo brevior chorda est, eo minori etiam eget tensione ad varietatem sonorum producendam; quo major est, eo majori etiam vi eget, ut mutetur. Verum in aure & minimas fibras esse oportuit, quae pro chordis sunt, & ad diversissimos tamen sonos ut harmonice tendi possent, erat necesse. Dandae ergo fuerunt membranae tympani motrices machinae, quae eamdem diversissimis modis tenderent: hae machinae sunt iidem, quos recenseo, musculi. Eos omnes natura posuit in loco, ad quem aeri externo nullus aditus patet. Demonstrat EUSTACHIUS, deinde H. FABRICIUS, hanc totam cameram, in qua musculi sunt, vapore calido, & humido repleri [10]. Quamprimum aer externus ad ossicula accedit, rupta forte tympani membrana, arescunt musculi, oritur confusus pro auditu bombus, ut neque articulatas voces, neque sonos musicos distinguat, & denique totus sensus perit.

Clau-

(8) Utpote adeo raro scripto, ut nunquam a MORGAGNO visum sit: exstat autem haec ad BARTHOLINUM epistola Venetiis edita anno *1645*. folio unico cum tabula aenea. Deinde cum a magnis viris praetermissa fuerit, laudandus omnino est instaurator RAVIUS.

(9) Verum hoc autopsiae repugnat. In ipso fetu verus processus est, & continua cum ossea mallei natura cohaeret, neque ad tendines, aut ligamenta ullo modo pertinet.

(10) Ita humido, ut aqua viscida, rubella, in plurimis auribus, valde difficilem faciat partium tympano contentarum investigationem. Hanc fuse adserit MORGAGNUS *epist.* VII. p. 194. seqq. HIER. FABRICIUS ab AQUAP. *de aure* III. c. XI. An naturalis? an, quod praeferrem, ex vapore coagulata? an per Tubam adpulsa? Utcunque sit, mobilitatem tamen ossiculorum conservat.

Clauditur) Quando id fit, tunc aer aurem internam nullus subit: tunc autem perclusa a sono externo membrana tympani, & convexior reddita, aerem conclusum conchae conprimit, densat, ut eo valentiores tremores auri intimae communicet. Quando vero tuba aperitur, tunc membrana tympani ab aere per tubam subeunte extrorsum premitur, resistit aeri, qui sonos per meatum advehit, & eorum perceptionem diminuit. Ergo clauditur tuba ad sonorum perceptionem distinctiorem, laxatur ad diminutionem inpetus. Et apparet membranam tympani nihilo secius ab interno, quam ab externo aere commoveri.

Hamonice tensis) Simplex percussio aeris, quae soni atomus est, certo determinato numero vicium repetita a recurrentibus tremoribus corporis sonori fit in sonum definitum (12). Quando hi tremores celeriter repetuntur, tunc sonus acutus nascitur, obtusus futurus, quando lente redeunt. Eadem chorda lente mota gravem, cito motu acutum sonum reddit. Quando nunc corpus tremens, sonorum, aeri suas percussiones communicat, & vicinum adest corpus mutum, quod eadem vi adtactum eosdem numero eodem tempore faceret reditus, tunc & hoc secundum corpus incipit tremere: & talia duo corpora dicuntur *concordare*. Et si corpus A concordanti corpori B suos tremores communicat, iterumque corpus B tertio, pariter concordanti, corpori C eosdem tremores imprimit, tunc sonante A, etiam C consonabit. Quando vero corpus A, quod percussum sonat, cum corpore quiescente B eodem tempore non eodem numero tremorum reditus efficit, tunc eorum corporum uno moto alterum nihil movetur, atque corpora A & B dicuntur *discordare*. Haec nunc est ratio, quare musculi, & motus diversi malleo dati sint. Soni enim infinitis modis diversi sunt, graves, acuti, omnium generum, & graduum. Cum his omnibus sonis, adeo diversis, oportuit *concordare* membranam tympani, ut eosdem tremores redderet, & cum interna aure communicaret, qui eosdem repraesentarent animae. Talem *concordantiam* cum omni sonorum genere efficiunt in tympani membrana musculi mallei, qui tensionis gradus infinitos numero in ea membrana producunt. Et determinari potest membrana tympani ad omnes eos gradus sonorum, quibuscum chordae consonant tympani radio non breviores. Hae autem varietates numero infinitae sunt. Mirum certe aliquid hic subest. Chordae membranae tympani brevissimae sunt, cum totus ambitus nihilo ungue major sit, & cum pari gradu cum brevitate chordarum tremorum celeritas increscat, sonique fiant acutiores, ipsa etiam membrana tympani feret omnes sonos non acutiores, quam quales chorda

(11) Inde in oscitatione vera surditas, magis resistente aere interno, qui per tubam recipitur, quam ut superari possit, subtilibus illis tremoribus sonoris, qui per meatum auditorium adveniunt.

(12) DXLVII.

da edit unguis diametro aequalis. Quando vero chorda aliqua tremit, brevior unguis diametro, & celerius adeo tremiſcens, quam tympani membrana, tunc ſtridores edit, ipſa fere morte minus tolerabiles, etiam obtuſi ſenſus hominibus, & membrana tympani ita tenditur, ut pene diſrumpatur. [13] Tales chordae ſunt ferri tenſi particulae, quando tenues laminae inter duas cochleas firmatae in extrema acie lima raduntur. Inferorum damnatis civibus hanc ſupplicii partem tribuit VIRGILIUS.

Tunc exaudiri ferri ſtridor tractaeque catenae.

§. DLV.

Incudi (1) duo ſunt quaſi pedes. Prior ligamenti proprii ope ad cavitatem reſonantem proceſſus maſtoidei nectitur. Alter baſi ſtapedis inſidit: caeterum totus incus libere ſuſpenditur. (2) Inde ſequitur, quando membrana tympani in harmonicos tremores malleum ciet, ut contremiſcat pariter incus, & ſimiles in ſtapede tremores cieat. Sed ſtapes inſiſtit membranae, quae foramen ovale tympani claudit, eoſdem adeo tremores membrana ovalis patietur. Neque hic finis eſt, membranae nempe ovalis altera facies in veſtibulum pertinet: in veſtibulum & cochleae altera ſcala, & quinque ſemicircularium canalium fines patent: in veſtibulo demum ipſa pulpa nervi auditorii nuda expanditur, uti circa vitreum corpus in oculo retina exporrigitur. Ergo tremor aeris externi membranam tympani, oſſicula omnia, veſtibuli feneſtram ovalem, nervum denique auditorium in ſimiles tremores aget.

Verum

(13) Quando in ſcyphum vitreum vox inclamatur acutior eo ſono, qui naturalis eſt ſcypho, diſrumpitur idem. Experimentum in Belgio factum MORHOFIUS proprio libello deſcripſit, tum de LANIS II. pag. 395. fuſe. A ſonis valde argutis dentes obſtupeſcere notum eſt.

(1) Incus cum malleo innotuit, non omnino diſſimilis dentis molaris: craſſa baſis anterius ponitur, ad malleum adaptata, & ibi tumidior, ubi in crus conicum breviuſque degenerat, quod retrorſum paulum deſcendens, cis apicem inciſum, in proprio ſulco oſſis petroſi, proxime anterius, & inferius maſtoideis cellulis firmatur. Longior alterum, & gracilius cruſculum curvulum deſcendit, ſineque introrſum uncinato tum ſtapedi inſidet, tum planiori ſuperiori ſuperficie oſſiculum quartum ſuſtentat.

Facies, quae malleum reſpicit, late cava, oblique, eminente in medio linea, in duas planiuſculas cavitates dividitur, quarum altera major eſt DUVERNEY T.VI. f.2.

(2) Membranula nempe, qualem oſſis exigua magnitudo poſtulat, religat incudem ad os maſtoideum prope aperturam cellularum VVINSLOVV. n. 398. & MORGNUS l. c. n. 30. adnexa ſulco cruris brevioris. PLATERUS ligamentum olim vidit p. 33.

Verum non ſimpliciter tremores communicantur; augentur, dum in alia oſſicula tranſeunt. Omne enim corpus, cui ſonus, a quo percellitur, eſt harmonicus, ſimilem omnino ſonum regenerat. (3) Ita in clavicymbalo argutus ille, vividuſque ſonus non ab una gracili argentea chorda oritur, ejuſque magna pars toti inſtrumento debetur, undique concordanti.

Orbiculari) Crus incudis, quod ſtapedi inſidet, cum eo oſſiculo articulatur

(3) DXLIII. 4.

(4) Stapes ab EUSTACHIO inventus videtur *de aud. org.* p. 154. INGRASSIAS enim, cui FALLOPIUS tribuit *obſerv.* 24. & in *obſervationum examine*, tum VESALIUS p. 246. qui & ipſe ſibi adrogat inventum a. 1546. *de oſſibus* p. 7. & p. 52. f. 5. & COLUMBUS *de re anat.* pag. 27. qui ſibi hujus oſſiculi inventionem tribuit, nihil in deſcribendo organo auditorio praeſtiterunt, ex quo perſuadeant, minutius ſe ejus particulas rimaſſe. Figuram ab ipſa re habet, & rotundiorem, & in arcum flexam, contra quam veteres dixerunt. Bene PAV. *de oſſib.* p. 54. &c. Capitulum modice cavum incudem recipit. Crura duo ſunt, ſuo quodque ſulco excavatum, qui membranam tenſam firmat, brevius alterum, & rectius anterius; cum poſterius curvulum ſit, longiuſque. MORGAGN. n. 34. ALBIN. *ic. oſſ. fet.* f. 48. Flexa crura dixerat VIDIUS p. 322. ſed accurate deſcripſit LINDANUS *phyſiol. med.* p. 527. Haec crura baſi inſident latiori, ovali, extrorſum verſus caput cava, LINDAN. l. c. p. 527. convexa ad feneſtram ovalem (VALSALV. p. 24. &c.) quae & ipſa linea ſuperiori curviori, inferiori rectiori circumſcribitur. CASSEBOHM. n. 130. MORGAGN. n. 38. non perforatam inſtar cribri, ſed undique ſibi continuam, contra quam MANFREDUS ſcripſit. Ponitur autem in ima parte cavi tympani, ad horizontem parallelus, ut exterius caput, interius baſin habeat, ſulco oſſis petroſi inſertam, cum aliqua mobilitate. Tota vero ſtapedis cavitas vaſculoſa membranula, tamquam ſecundaria tympani membrana, oblinitur, quam cavitas baſeos ſulcique crurum firmant. Hanc MOLINETUS viderat p. 168. & MANFREDUS *Bibl. Manget. Anat.* II. p. 273. & DRELINCOURT. *Pracl.* p. 199. tum DUVERNEYUS T. V. f. 4. 6. 8. p. 84. & PALFYN. *Oſteol.* T. I. f. 3. & COVVPERUS in proprio opere *Myot.* 1724. T. XXVI. p. 4. & 8. & ADAMS. *Phil. Tranſ.* n. 311. Duplicem vero faciunt, cum ſpacio intermedio COVVPERUS apud DRAKIUM II. p. 334. T. 19. f. 3. & MORGAGNUS n. 40. Nam mihi de ea duplicitate nondum conſtat.

(5) Oſſiculum orbiculare ſolet ad FRANCISCUM SYLVIUM referri, auctore LINDANO l. c. p. 526. T. BARTHOLINO *Anat. renov.* p. 714. tum VESLINGIO: etſi obſcura quaedam apud ARANTIUM, & veteres alios veſtigia requirat MORGAGNUS *Epiſt.* VI. n. 8. Minimum eſt, ovale ſuperne convexum, inferne planius, ad faciem ſuperiorem planiorem cruris longioris incudis connexum ALBIN. *ic. oſſ. fet.* 47. non interpoſitum incudi, & ſtapedi ut DUVERNEYUS vult p. 24. & aliqui veterum, neque adhaerens incudi, uti veteribus viſum eſt, & COVVPERUS pingit T. XXVI. f. 6. Quare

latur ope intermedii officuli, quod menifci ad modum (6) utrinque cavum, & perinde ad incudem, uti ad ftapedem mobile eft, & libérrimum.

Non

Quare autem a MARCHETTO p. 138. KERKRINGIO non admittatur, ego quidem non video, neque magis cernere poffum, qui fint tres ejus officuli proceffus LINDANO dicti p. 527.

Praeterea rariora officula funt: fefamoideum illud, quod inter malleum, & incudem illuftris TEICHMEYERUS in brutis indicat, *Vindiciar.* p. 21. & f. 5. 6. *Inftit. Pathol. Pract.* p. 169. in humano corpore infrequens CASSEBOHM. n. 132. NICOLAI *obf.* 3. Tum aliud in musculo interno SCHELHAMMERO dictum pag. 47. forte abrupta trochlea; & aliud in ftapedis mufculo COVVPERO vifum *Myot.* 1694. f. IX. p. 70. quod ADAIRO tribuit, tum ILL. TEICHMEYERO p. 16. & f. 8. *K.* & *Inft. Path.* l. c. Idem HEISTERUS dicit not. 61. * ad *Comp.* Quale quidem officulum pro mufculo ftapedis propofuerunt FOLIUS, & BARTOLINUS, & BILSIUS *org. aud. Anat.* f. 3. L. f. 2. nifi is pyramidem mufculi ftapedis pingit. Aliud denique fubjectum cruri breviori incudis, ubi proceffui mammillari innititur, ILL. TEICHMEYERUS habet pag. 22. f. v. *c.* & *Inft. Path.* l. c. Haec duo in brutis animalibus vifa funt. Quale vero quartum illud PAVIANUM fit *de off.* p. 55. in bove vifum nemo dixerit.

(6) Periofteon internum tympani, quod abfque repletione in homine, & majoribus animalibus cruore proprio diftenta vafa oftendit (Conf. CASSEBOHM. n. 103. MORG. n. 46. PERRAULT. *du bruit.* pag. 240. SCELHAMMER. c. III. n. 3. DUVERNEY T. IX. f. 1.) vafcula habet varii generis. Alii quidem mihi diftincte vifi funt trunculi plufculi, per totum intervallum partis fquamofae, & petrofae, orti a ramo Carotidis internae, qui ad fellam equinam oritur, tympanum fubeunt. Alius trunculus nervi duri comes ab arteria meningea (MONROO *of the bones.*) per hiatum ejufdem aquaeductus cum mufculo EUSTACHII tympanum ingreditur CASSEBOHM. n. 105. Ab eodem trunculo, comite nervi duri, vidi ramulum ad ftapedem cum mufculo veniffe CASSEBOHM. n. 248. Alium a Carotide interna, in ipfo canale ortum, trunculum VALSALVA habet p. 38. T. VII. f. 1. Alius denique a Carotidis externae ramo temporali exteriorem aditum canalis Fallopiani fubit, five foramen caecum. Haec vafa in univerfum depinxit RUYSCHIUS *Epift.* II. T. IX. f. 1. 10. trunculos non adeo definivit, tum SCHMIDIUS Diff. *de periofl. off. aud.* fed rudius. Plerique veterum periofteum habere negaverant, & ipfe erraverat cum DUVERNEYO VALSALVA. Ab his vafis ad officula per membranulas manifeftas vafcula propagantur, tum ad tympani membranam, ex ipfo mallei manubrio, & ad membranam ftapedis, ex proprio canali offeo. Caeterum hoc periofteum cum involucro interno tubae EUSTACHIANAE, & cum dura matre per hiatum tympani, ubi in fetu fquamofa pars a petrofa hifcit, in fetu manifefto continuatur.

(7) *Sufpenforum, in Textu*) Etiam nunc in fetu pulchre video: 1. A parte pofteriori, & fuperiori tympani trianguli curvilinei fpecie, tum mallei manubrium, tum incudis

crus

Non facile obtinere potuisset eadem in articulatione incudis cum stapede mobilitas, si absque medio utrumque ossiculum se contigisset.

§. DLVI.

Quando malleus introrsum trahitur, & membrana tympani tenditur, tunc moto malleo, incudeque, movetur etiam stapes. Ne vero de fenestra ovali recedat, & alibi quam in membrana huic fenestrae subjectae tremores suos impertiat, facit musculus (1) proprius stapedis, qui hoc ossiculum propius versus os petrosum adtrahit. Atque ita obtinetur, ut membrana fenestrae ovalis cum membrana tympani aequaliter tendatur

crus longum sustinet terminatum in musculo stapedis. 2. A parte anteriori tympani, prope processum mallei longissimum, pariter malleo inmissum. Haec duo ligamenta septi modo superiorem partem cavi tympani ab inferiori separant. Tertium totam foveam, in qua stapes ponitur, a reliquo tympani cavo separat, ad musculum stapedis terminatum. Miror aliter describi a praestantissimo CASSEBOHMIO n. 138.

(1) Musculus stapedis carnem habet inclusam in exigua pyramide ossea, quae in parte inferiori, posteriori, cavi tympani antrorsum eminet. (CASSEBOHM. T. II. f. 39. T. III. f. 4. f. DUVERNEY T. VIII. f. 1.) Inde tendo exiguus, NICHOLLS T. VI. per proprium foramen prodit, atque antrorsum (VVINSLOVV. n. 403.) tendens, capiti stapedis inseritur, proxime sub articulationem incudis (DUVERNEY T. 5. f. 8. B.) Dilatari autem in membranam, quae VIEUSSENII sententia est (p. 47.) minime videtur. Hunc post veterum, & ipsius VESALII brevem memoriam (*observ. Fall. exam.* pag. 25.) utcunque definivit CONSTANTIUS VAROLIUS p. 28. (nisi ad errorem totam descriptionem referas, cum non alium musculum auris internae describat.) Certius depictum dedit ex equo, & cane, a. 1601. inventum, CASSERIUS *de voc. & aud.* T. XI. T. X. f. 22. T. IX. f. 25. quae in *Pentaestheisejo* cum iisdem numeris repetuntur. Male pro ligamento habuit CASSERIUS c. XI. FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de aure* P. I. c. 5. C. BAUHINUS, MANFREDUS l. c. VVILLISIUS, PERRAULT *du bruit.* p. 243. SCHELHAMMERUS p. 46. deinde pro osseo globulo T. BARTHOLINUS apud FOLIUM f. 2. & 3. & VESLINGIUS T. V. c. 8. f. 6. T. c. 16. f. 7. Situs certe huc potius quam ad ossiculum Silvii pertinere indicat. Asseruit pro musculo DUVERNEYUS, neque postea dubium superfuit: vide COVVPERUM T. XXVII. f. 43. DOUGLASIUM, VVINSLOVVUM, ALBINUM c. 34. CASSEBOHMIUM, alios. Vis incerta videtur ad se trahere stapedem, ut pars posterior altius acta pulset fenestram ovalem, anterior ab eadem recedat.

tur. (2) Inde fit; ut tremores sonori, ab aure externa recepti, determinati, illapsi in membranam tensam, pari numero vicium, & eadem recursione tremere cogant eam membranam, malleum, incudem, stapedem, idemque sit tremorum in membrana ovali, & in aere externo numerus, & interiora, perinde uti exteriora tendantur.

§. DLVIII.

Hoc loco etiam dicere visum est de Chorda tympani, quam primus descripsit EUSTACHIUS p. 163. & depinxit T. XVIII. f. 1. nam FALLOPIUS quid vidisset omnino ignoraverat p. 28. *b*. 29. Nervulus est, qui a tertii rami quinti paris trunco linguali (VVINSLOVV. n. 411. 412. CASSEBOHM. etc. DUVERNEY p. 51.) ad angulum retrogradum ortus VIEUSSENS *Neurogr.* T. XXII. 4. T. XXIII. *h*. per hiatum naturalem, quo articulatio maxillae inferioris a meatu auditorio distinguitur, deinde per sulcum proprium, subit supremam cavitatem tympani, comes anterioris musculi, fertur retrorsum super tendinem musculi majoris mallei, fere horizontalis, (ut nimis obliquam faciat DUVERNEY T. VII. f. 1. 2.) tum intra mallei cervicem, & exterius quam crus brevius incudis (NICHOLLS, DUVERNEY l. c.) semper retrorsum, & paululum descendens, foraminulum invenit, quod stapedis musculo vicinum adjacet, & per illud in proprio ductu exiguo deorsum introrsum adjungit se nervo duro per aquaeductum meanti, ubi ad perpendiculum descendit. Toto itinere cylindrica, aequabilis, & absque ramo est, neque quidquam habet contorti, neque ullas a nerveis diversas fibras, etsi utique possit instar adtensi funis mallei manubrium paulum a membrana tympani distinguere, & removere. Neque enim adhaesiones cum ossiculis membranosas pro insertione habeo, neque ramos ad musculum FOLIANUM vidi (VALSALVA T. VII. f. 3. 2.) longe minus in musculum internum, ad quem terminari ajebat MOLINETTUS p. 167. & BERGER. p. 381. aut ramum ad membranam tympani DRAKIO dictum II. p. 333. De VALSALVA certe fatetur MORGAGNUS „de bove dixisse *Epist.* VII. n. 31. Manifestum videtur, communitati inservire, quam inter septimum, & quintum par NATURA studiose quaesivit. Confer. DLXI. Ad NICHOLLSII conjecturam, quae & olim MERYI fuit (DIONIS p. 58.) nihil habeo quod dicam: habebant autem pro tendine, cum ab ea natura longe distet. Sed longe minus placet eorum sententia, qui omnino chordam non viderunt, ut SCHELHAMMERUS, aut HEUCHERUS, *ars magn. anat.* n. 5.

§. DLVII.

Hic dicere placet de actione musculorum, qui ossicula movent. Sunt etiam inter veteres, qui voluntario motu agitari velint, & experimentum in se ipso factum adlegat HIERONYMUS FABRICIUS *de aur.* c. VI. Recentiores plerique in universum cum BOERHAAVIO sentiunt, aliqui tamen vix nisi mechanice agere concedunt, ut impellenti aeri cedant VIEUSSENS pag. 50. seqq. & VVALTHER *de membr. tymp.* n. IX. Res ipsa difficilis est. Sed consentit

§. DLVIII.

Concha interna] Quam tympanum vocant a similitudine cavae resonantis. Finitur his fere terminis. A parte, quae ad meatum auditorium pertinet, membrana tympani terminatur, quae in cavitatem cognominem convexa eminet. A parte membranae tympani e directo opposita, os petrosum est, scabrum totum, duabus portis pertusum, *ovali* alia, quae opponitur tympani membranae, alia posteriori, & laterali, quae *rotunda* dicitur. In osse petroso vero glenae hinc, & inde excavantur, quae musculos, & vasa recipiunt. A parte posteriori adponitur.

Proces-

tit manifestius in oculorum motibus, & in deglutitione, atque voce producenda experimentum, infinitos musculos, quocunque demum modo gubernentur, ad destinatos certe fines nobis vix conscii conspirare. Facile ergo crediderim „ tympani quidem membranam ab aere sonos advehente percuti, ossicula impellere, fenestram ovalem percutere, quod in talpa ipsi oculi percipiunt fieri, ut tympani membrana percussa ossicula omnia moveantur DERHAM *Theol. Phys.* l. c. Conf. VALSALVA. c. V. Musculos vero, partim laxare membranam tympani, in sonis acutis, fortibusque; partim tendere ad sonos debiles; partim adjuvare stapedis in fenestram suam incursiones. Haec etiam est sententia VVILLISII *de anim. brut.* c. XIV. DUVERNEY p. 78. seqq PERRALTI *du bruit.* p. 255. 256. ROHAULTI, DERHAMI *Theol. Phys.* IV. c. 3. CHESELDENI p. 308. MAIRAN *Comment. Acad.* 1737. p. 72. Neque ipse, satis alioquin scepticus, BOHNIUS omnino dissentit *Progym.* XXVI.

(1) Cavea tympani difformis est caverna, utcunque rotunda, non tamen uti DUVERNEYUS pingit T. VIII. f. 1. 2. nente. Eam accurate superne imminens squama ossis petrosi pene postrema, & exterior protegit. Exterior membrana tympani, & supra hanc pars ossea meatus auditorii finit. Interior labyrinthus est, cujus pars instar promontorii in tympani caveam rotunda eminet. Posterior adsidet processus mastoideus. Anterius tuba ossea, anulo protecta, tympano continuatur, & sub tuba meatus caroticus est, cui vicina pars tympani tota cellulosa est, & trabeculis mista, quale etiam superius est lacunar. (confer MORGAGN. l. c. p. 180.) Ossicula majora in universum superiorem sedem habent, internam, & mediam stapes cum ovali fenestra; posteriorem, promontorium, imamque fenestra rotunda. Inter duas fenestras non raro una duabusve trabibus promontorium cum processu mammillari conjungitur, aut cum pyramide stapedis, (VVINSLOVV. *tr. des os* n. 500. CASSEBOHM p. 98. T. I. f. 1. 7. Promontorium VESALIUS dixit *exam. obs. Fall.* p. 25. pingit CASSEBOHM T. 2. f. 3. t. f. 4. o. DUVERNEY. T. VIII. f. 1. B.

Processus] Mammillaris, [2] qui in infante nondum reperitur, & cum aetate una cum capitis incremento accrescit, perinde uti sinus frontales in fetu desiderantur, nasdituri, quando per aetatem obpositae laminae osseae a mutuo contactu divergendo recedunt. Intus totus fit tenerrimis, innumerabilibus, osseis lamellis, miris modis intertextis, & vacuitates relinquentibus, quarum singula, propria oblinita membrana, est cavae resonantis quaedam species, omnes autem cum concha interna communicant. Haec machina mirifice resonitum auget. Tympani bellici membrana in aperto aere expansa, nulla supposita cavitate, vix memorabilem sonum edit, neque diu superstitem. Quando vero eadem super cylindrum cavam tenditur, & sub inferiori facie chorda subtenditur (2*), tunc vero eadem membrana percussa validissime resonabit. In aure nostra tremores aeris ab aure externa adveniunt in membranam tympani, hanc percutiunt, ut eadem aerem cavi tympani tremere cogat; hi tremores appellunt in fornicatam cellam processus mammillaris, summum ibi facturi resonitum. Non nescio fuisse claros anatomicos [3], qui huic celluloso ossi nihil admodum in adjuvando auditu tribuant, ea ratione maxime moti, quod in infante omnino nulla ibi sit cavitas. Verum contraria omnino ego ex eodem argumento deduco, & ideo magis puto ad auditum requiri, quod in infante desit. Recens nati certi caeci sunt, quod

(2) Cellulae mastoideae posterius, & superius, & inferius tympano adjacent, varie cavernosae, duris, & majoribus laminis interceptae. Hae partim in osse mammillari supra processum exculpuntur, neque his infans destituitur, CASSEBOHM T. 2. f. 3. r. T. 2. f. 6. d. DUVERNEY T. VII f. 2. G. antro ampliori similes PERRAULT T. 2. f. 2. G. A. partim in ipso processu DUVERNEY T. IX. f. 1. T. VII. f. 2. H. Vide exactam MORGAGNI *Epist.* V. n. 24. & adde, eadem ratione, uti ipse processus mammillaris a musculo paratur mastoideo detrahente, ita simul cellulas nasci, suprema parte ad petrosum firmata, dum inferior deorsum vellitur, & cellulae exiguae diploes augentur. Membrana cellularum vasculosa est, addit VVINSLOVVUS IV. n. 308. glandulosi quid adesse, & sinubus pituitariis analogum, & fere eadem habet VIEUSSENIUS. An inde pituita illa incommoda tympani? Sed fons magis probabilis tuba est, & via a mastoideis cavernis impedita est MORGAGNI l. c. p. 207.

(2*) INGRASSIAS chordam tympani cum chorda tympani bellici membranae subtensa olim comparavit p. 9. & eum alii sunt secuti. Sed nostra humana chorda longius a membrana distat, & toto malleo distinguitur.

(3) SCHELHAMMERO II. pag. 79. & olim FALLOPIO, qui VESALIUM, recta dicentem, refutavit. Verum ex anatome comparata dudum demonstravit VESALIUS, loco processus, quo carent, antra resonabilia data esse animalibus acute audientibus *exam. obs. Fall.* p. 20. Consentit PRAECEPTORI MORGAGNUS p. 207. 208.

quod aqueus humor ipsis turbidus sit, magno naturae beneficio, ne ex loco obscurissimo, utero nempe materno, in subitam lucem erumpentes percellantur ab acri hujus sensus impressione, & convellantur. Eadem NATURAE benignitate iidem surdi nascuntur, cum membranam tympani adferant obductam mucosa membrana, & meatu auditorio resonabili, & cellulositate mastoidea destituantur. Aetas organa sensuum ad impressiones externas callosa facit, sapienter adeo una cum aetate augentur resonitus instrumenta, ne citius justo nos auditus deserat.

Tubam [In partem lateralem anteriorem cavi tympani operitur basis tubae (4) EUSTACHIANAE, cavae, conicae, ita factae, ut decrescat ad palatum eundo, & ubi angustissima est, inmittat se alteri apici alterius cavae tubae conicae, cujus basis est ad nares, in ipso postremo palati recessu: duabus

(4) ALCMEONEM tubam cognitam habuisse vulgo nunc scitur, sed EUSTACHIUS diligentissima descriptione nomen inventoris omnino meruit p. 161. 16. Nam VESALIUS rem viderat, nervo ferendo male dicaverat. Tubae pars ossea, brevior oritur ad anteriora promontorii, sub musculi mallei majoris sulco, ad inferiorem & anteriorem terminum tympani VVINSLOVV. T. IX. f 1. Inde per partem ossis petrosi lateralem, interiorem, exterius accumbens carotidi, antrorsum introrsum abit, & cum osse petroso, scabro & difformi ostio hiat inter spinam ossis multiformis & ductum Caroticum. Ibi vero adaptatur pars tubae mista ex osse, cartilagine, & membrana, longior, quae paulatim dilatata antrorsum, introrsum, descendit, latescit eundo VALSALV. T. IV. H. I. donec in faucibus, supra palatum mobile, proxime alam internam pterygoideam, paulum posterius quam aditus meatus nasalis, amplo introrsum hiante VALSALV. l. c. & oblique terminetur ostio elliptico truncato, sed acutis finibus terminato, quia pars cartilaginea antrorsum longius prolungatur interior & tumida membranea, exterior brevius terminatur, quod membrana glandulosa tremens naturali (VALSALV. pag. 31.) quodam quasi anulo circumdat. Lacunar hujus liberae medietatis tubae osseum est, & partim a temporis osse, partim a multiformi fit. Sed mediam etiam lineam osseam infimam eminentiam tubae percurrere video, & in posteriori magnam squamam adjici cartilagini, foraminulentam & asperam, lacunar nonnisi ex parte osseum, & aliam squamam osseam parti inferiori anteriori adjectam esse, ut pars aliqua anterior & superior cartilaginea sit, posterior membranea, & mediae sedi inferiori etiam cartilago adponatur. Denuo alia est MORGAGNI descriptio *Epist.* VII. n. 12. ut omnino natura non ubique eandem fabricam conservet. Pars autem mollis interior cartilaginea est, cui levator adjacet, exterior membranea, accumbens circumflexo palati mobilis. VVINSLOVV. IV. n. 390. 391. & ipse similem fere fabricam vidi. Conf. DUVERNEY. p. 15. Haec cartilago facit, ut solida tuba aperta maneat, & aerem patula hauriat, neque claudatur, dum complicatur cedendo VALSALVA p. 74.

duabus enim omnino tubis [5] fit haec ab inventore dicta tuba, quarum apices conjunguntur, bases in varia divergunt. Per hunc canalem aer naribus adtractus in tympanum viam invenit, & idem aeris externi cum aere tympani communicationem efficit, ne forte aer tympani invariabilis discordet cum variabili illo aere atmosphaerico. Quando aer siccissimus est, quali nunc gaudemus, eximie ad multa experimenta naturalia utili (Martio M. an. 1727.) tunc inflata tuba bellica clangit acutissime, eadem aere humido alium & multo obtusiorem sonum dabit. Adeoque si aere externo ex sicco v. g. in humidum transformato aer internus non similiter mutaretur, non audiremus eosdem sonos, quales in aere sunt, sed diversos: neque posset aer internus ad similitudinem aeris externi mutari, nisi tuba EUSTACHIANA aerem (6) externum in tympanum admitteret. Membrana vero tympani tremores quidem aeris externi ad internum propagat, aerem ipsum accurate excludit. Haec autem tubae ad admittendum aerem summa necessitas, per morbos confirmatur. Prior HIPPOCRATES observatum reliquit, & repetiit experimentum VALSALVA [7], in angina

(5) Hanc figuram VALSALVA & verbis (p. 30.) & icone expressit T. VIII. f. 7. H. 1. f. 14. D. G. T. X. f. 12. & addit, horum conorum sectionem esse ellipsin. Omnino enim pars lacera, ubi ex osse petroso prodit, non ostio solum, quod ad fauces est, sed aditu in tympanum angustior est, contra VIEUSSENIUM; & alios.

(6) Tuba ita obvertitur narium meatui, ut necessario aer eam cogatur subire DUVERNEY. p. 19. 88. neque de hac re controversia est, cum etiam injectiones per tubas in morbis aurium fieri possint GUYOT apud PARISINOS *Hist. de l'Acad.* 1724. p. 53. & aqua naso injecta visa sit ad aures penetrasse CHESELDENIO. Subire aerem in tubam dum deglutimus, dum aerem retinemus inspiratum, SCHELHAMMERUS habet p. 256. Dum spiritus retinetur, aer cum strepitu subit & tympanum percutit DERHAM l. c. Aere frigido per tubam admisso incommodum aliquod percepit SCHELHAMMER. p. 213. Aere retento clausis naribus & ore, ruptam vidit membranam tympani DUVERNEY p. 177. &c. Non dubium est adeo, ab hoc tympani cum faucium commercio aliquid boni homini contingere. Sententiam PRAECEPTORIS video proposuisse BARTOLUM, quae & MORGAGNO placet p. 199. & CHESELDENIO p. 308. edit. 1741. Altera procul dubio utilitas est, tympanum repurgare, muco viam facere, saepe abundanti HIER. FABRICIUS ab AQUAP. P. III. c. XI. Ulcus ad processum mastoideum per tubam purgari vidit VALSALVA p. 71. Sed utraque magis necessaria videtur, magisque perpetua tertia, quam VALSALVA proposuit, ut nempe aer, percussus a membrana tympani, habeat quo cedat, neque resistat sonoris tremoribus p. 71. 72. Eam nota proxima PRAECEPTOR adjicit.

(7) Haec etiam sententia fuit HIERON. FABRICII ab AQUAPENDEN. l. c. qui in primis ad sonos justo majores temperandos utilem esse conjecit, & LAURENTII L. XI. *Quaest.* XI. Deinde proprio sensu renovari oportet, cum constet, aerem

angina ad fauces aegros obfurdefcere claufa a tumentibus membranis Eustachii tuba. Iidem, fanato morbo, aeque acute audiunt, ac prius audiverant. In lue venerea, fi ulcus aliquod ad oftium tubae Euftachianae natum fuerit, perit utilitas ejus auris, & fi in altera aure acciderit, actum eft de auditu.

Renovari) Aer, qui in tympano receptus calore rarefit, expandit membranam tympani verfus meatum auditorium, & refiftit externis tremoribus (8), auditum moraturus, nifi fubinde novo aere mutaretur. Eum aerem tuba recipit, quando ore valide aperto infpiramus. Inde fit, ut inter ofcitandum non audiamus.

Membrana vafculofa] In cavitate tympani malleus, incus, ftapes, offiiculum orbiculare & os petrofum totum teguntur vafculofo periofteo, cujus arteriolas primus demonftravit Ruyschius (9), a quo praeterea tenerrima ligamenta habent, five articulationum capfulas. Haec officula oportuit perpetuo mollia & humida cum fuis membranis effe, ne ficcata rigefcerent. Duo ergo funt officia cavi tympani. I. Eft cavitas refonabilis, in qua tremores a meatu auditorio accepti multiplicantur. II. Hypocauftulum tepidarium officulorum.

Sonori] Qui perfecte furdi funt meatu auditorio obftructo, audiunt, fi haec caufa fuerit furditatis, quando fonus abfque medio ad tubam Eustachianam adplicatur (10).

Expur-

rem claufum paulatim elaterem amittere, etiam citius, quando in calido loco eft. Certe qui cavernas diu claufas aperiunt, periculum vitae adeunt, neque talis aer flammam alit. Non ergo tremores propagaret, nifi novus & integro elatere praeditus fuccederet. Ideo, ait DUVERNEYUS, oftium tubae a naribus potius, quam a pulmone aerem recipit p. 88.

(8) A Polypo, ab ulcere tubae EUSTACHIANAE & turunda claufo furditas VALSALVA p. 73. A tumore palati ad meatum EUSTACHIANUM furditas & tinnitus aurium TULPIUS I. n. 35. In catarrho auditus obfcuritas, motis vero valide faucibus in deglutiendo, aut ab alia caufa, fubito cum ftrepitu redit auditus, liberata tuba DERHAM. l. c. HIPPOCRATIS locum videtur intelligere PRAECEPTOR, ubi ait „ furditatem ex febre natam folvit diarrhoea COAC. II. c. 3. n. 4.

(9) DLV. not. 6.

(10) Experimentum eft CABROLII *Obferv. Anat.* n. 31. & FABRICII ab AQUAPENDENTE P. III. c. 11. Hanc fententiam refutat DUVERNEYUS, & hunc furdorum auditum ad tremorem fabricae offeae refert. Verum fufficit, nos ore aperto, & cohibita refpiratione, accuratius audire, & hoc arcanum omnes mortales a natura didiciffe. Os aperimus, ut ea via foni ad tubam perveniant; fpiritum continemus, ne aer torrentis fimilis tubam cum ftrepitu fubeat, & tympani membranam extrorfum pellat.

Expurgatio) Tympanum expurgatur ſternutationis ope, qua concuſſa auris humida ſordes ſuas per meatum Eustachianum expurgat (11). Inde fit, ut mane, poſt ſternutationes, auditus ſit acutior.

§. DLX.

(11) MORGAGN. *Epiſt.* VII. n. 14. SCHELHAMMER. pag. 256. &c. Globulos auri infixos retento ſpiritu ejectos videt per tubam IDEM: & ſimilis eſt hiſtoria NABOTHI *de aud. diſſ.* n. 8.

Caeterum hic addere viſum eſt alia quaedam tympani rariora foramina.

Tympani foramina ſuper mallei cum incude articulationem in lacunare tympani, unum, duo, tria, vario ſitu, vidit VALSALVA p. 27. quae etiam liquorem ex tuba EUSTACHIANA in cavum cranium tranſmitterent. Per ea ex cranio pus & ichorem effluere credidit p. 28. 67. aerem vero ad duram meningem penetrare p. 67. & experimentis priorem ſententiam confirmat p. 29. uti & aeris, & aquae aditum PACCHIONUS in *opuſc. ſcientif.* III. p. 135. ſanguinem vero in ſtrangulata muliere in cerebro, & tympano effuſum, effluxiſſe lego apud PARISINOS, ut non ſufficiat ad refutandum VALSALVAM effatum D. LAMOTTE „ eum nempe ſanguinem, qui in violationibus cranii de auribus effluit, non ex cranii cavitate venire *Chir. Compl.* II. 335. Sed olim ILL. VVALTHERUS ſagaciter conjecit, arterias aliquas cauſam fuiſſe erroris *de membr. Tymp.* n. 29. Deinde CASSEBOHMIUS in conjunctione partis ſquamoſae cum petroſa haec foramina depinxit T. I. f. 3. *n.* ſed in adulto vix admiſit n. 24. uti neque Cl. NESBIT. Ego vero manifeſto per haec foramina arteriolas a Meningea arteria ad tympanum deſcendere vidi, ut plena ſint adeo, neque aerem ad calvariam, aut ex calvaria cruorem dimittant, niſi emollita & laxata fuerint per mali diuturnitatem.

§. DLIX.

(1) Duas feneſtras induſtriae FALLOPII debemus *obſerv. Anat.* p. 27. Feneſtrae *ovalis* figura eſt, quae ſtapedis, ſuperne convexa, inferne rectilinea VVINSLOVV. n. 505. Ambitus ad tympanum margine tenui cingitur, qui ſtapedem, latiorem feneſtra ſuſtinet CASSEBOHM. T II. f. 4. *d.* DUVERNEY. p. 19. *Rotunda* magis obſcuro loco poſita, ex ovali acuminata potius eſt, in ipſa parte poſteriori promontorii n. 1. ad 558. in imo anfractu inſculpta, oblique inclinata & poſteriora reſpiciens, ſulco proprio membranam continet, uti ovalis DUVERNEY. p. 20. Facies in cochleam patens rotundo oſtio finitur MORG. XII. n. 63.

(2) *In foco*) Non poſſum hic cum optimo PRAECEPTORE ſentire. Nimis certum eſt feneſtram rotundam averſam a tympani membrana poſteriora reſpicere, & toto promontorii tubere ab eadem ſeparari. Longe durius SCHELHAMMERUS poſuerat, hoc praecipuo loco ſonos adpellere p. 233. ſeqq.

(3) *Adeo diſtinctos*) Hoc eleganter DUVERNEYUS. Continuorum corporum durorum harmoniae accuratae ſunt, obſcurae futurae, ſi remota aere medio ſeparentur. Duae chordae conſonant, ſi ſuper eamdem menſam poſitae fuerint, & ea, quae tacta eſt, ſuos tremores per continuas ligni fibras ad alteram

§. DLX.

Internae] Duverneyus (1) aliquando ad me ſcripſit ,, muſculum mallei oriri non ab oſſea, ſed a cartilaginea parte tubae Eustachianae, quam male vocabat aquaeductum, fibris tendineis expanſis; ita fieri, ut eadem opera hic muſculus & membranam tympani introrſum ducat, & tubam aperiat, ut aer, quem comprimit tympani membrana, ex tympano ad fauces cedere queat. Haec ejus viri ſententia in ſcriptis editis non habetur.

Clauditur) Si quaeras, quare ea, quae deglutimus, naturaliter in aures non penetrent, cum aquoſa preſſa omnes ad effugium vias accurate tentent: reſpondebo, quia iidem muſculi, qui pharyngem dilatant, ſuper Eustachianam tubam [2] incedunt, eamque, dum agunt muſculariter & tument, neceſſario comprimunt. Quando vero eae partes a veneno venereo exeſae hiant, tunc miri ad aures ſuſurri & dolores percipiuntur in degluriendo, & viſa ſunt putrida alimenta tympanum ſubiiſſe, eroſiſſe oſſicula & membranam tympani, plenamque ſurditatem intuliſſe.

§. DLXI.

Veſtibulum) Nihil magis eſt in corpore admirabile, quam os petroſum. Duritie primum omnia alia oſſa forte centies ſuperat, ipſis dentibus durius

ram propagaverit. Alteram, ſi diverſo loco ſuſpenderis inſtrumenta, experimentum non ſuccedit p. 82. de LANIS II. 391. niſi ſuſpenſae chordae ſe contigerint, aut omnino proximae fuerint de LANIS p. 425.

§. DLX.

(1) A cartilaginea nempe parte tubae hunc muſculū oriri VALSALVA, & in deſcriptione & in icone T. III. f. 14. T. X. f. 1. ad 5. Et quod PRAECEPTOR DUVERNEYO tribuit, omnino manifeſto docet VALSALVA p. 72. & ſimilia olim C. BAUHINO elapſa fuerant. Verum non multum tribuo huic minuto muſculo: nam & pars magna oſſi infigitur, & cartilagini flectendae reliqua inpar eſt.

(2) *Valvula, in Textu.*) Valvulam hanc LAURENTIO & VVILLISIO dictam, p. 134. imaginariam, abunde refutat KEMPER. Diſſ. *de valvul.* p. 37. & MORGAGNUS *Epiſt.* VII. n. 14. Satis vero demonſtrat IDEM in *Epiſt.* VII. n. 25. deglutienda aurem ſubire non poſſe, quod tuba naſum & interna verſus pateat. Adde quod anguſtus ſit meatus, amplis faucibus inſertus, & adſcendat, & in elevando velo palatino non ſolum a Levatore & Circumflexo, quos olim EUSTACHIUS accumbere vidit l. c. p. 162. tum COVVPER. T. XXIX. f. 1. & VALSALV. T. IV. comprimi, ſed omnino obturari poſſit, palato mobili tamquam cortina ſuperinducto VALSALV. p. 74.

rius, & in fetu jam pene marmoreum, quando omnia mollissima sunt, nisi quod ad conjunctionem cum squamoso osse mollius sit & fere scissile (1). In hoc os se insinuat nervus VII. paris, quem quinti paris VETERES dixerunt, & VESALIUS, quod neque processus mammillares in numerum reciperent, neque nervum patheticum; eum autem demum nervorum catalogo adjecit EUSTACHIUS [2]. Hic acousticus nervus ex duobus truncis componitur, *molli* (3), & *duro* (4). Hi duo trunci a communi

(1) Imo vero in fetu totum molle est, exceptis canalibus semicircularibus, tuberculo tympani, quod VESALIUS descripsit, & quibusdam aliis partibus osseis.

(2) Et VESALIUS & FALLOPIUS nervum IV. cognoverunt. Sed ille adnumeravit quinto, iste pro VIII. recensuit p. 155. & uterque GALENI auctoritatem reveritus auditorium septimum vocat. EUSTACHIUS T. XVIII. in omnibus figuris quartum depinxit, descripsit nullibi.

(3) In media sede ossis petrosi retrorsum & extrorsum ducitur antrum notabile, duobus caecis recessibus protuberans, anteriorem & posteriorem, superius vero & posterius in canalem productum, quem continuo dicam DUVERNEY. T. XI. f. 2. D. In hoc subit cum arteria a vertebrali, quae & ipsa intimae auri prospicit, nervus durus & mollis. Major iste ex ipso calamo scriptorio, imo nempe fundo anteriori medullae oblongatae, duabus trãsversis striis oriturRIDLEY *of the Brain* p. 149. f. 7. *i. l.* SANTORIN. p. 67. 68. MORGAGN. *Adv.* VI. p. 35. & olim PICCOLHOMIN. p. 300. & VAROLIUS p. 129. Durus autem duabus fibris supra corpora pyramidalia a lateribus protuberantiae anularis RIDLEY p. 150. SANTORIN. p. 67. VVINSLOVV. III. *des nerfs* n. 78. Mollior major inferior (EUSTACH. T. XVIII. f. 2. &c.) proprio sulco durum recipit EUSTACH. *de aud. org.* p. 59. MORGAGN. p. 418. DUVERNEY T. XI. f. 3. & paulum undulatus in sinum auditorium se penetrat EUSTACH. l. c. idemque ex imo sinu per quinque perexigua foramina, si VALSALVAE fides T. VIII. f. 2. 9. T. X. f. 1. 2. 3. vestibulum subit, quinque filamentis, aut certe circa hunc numerum MORGAGN. *Epist.* p. 437. 438. 443. 444. filamentis minutissimis in duos fasciculos collectis MORGAGN. p. 446. 447. & DUVERNEY p. 47. T. XI. f. 2. *e.* f. F. 3. *e.* f. T. X. f. 10. *a. b.* CASSEBOHMIUS numerum filorum etiam incertum facit, favet autem MORGAGNO, etsi quatuor fere ramos ad vestibulum pingat. T. IV. f. 12. *i. K. l.* m. F. T. V. f. 15. *o. n. p. m.* VIEUSSENIUS, uti plerumque solet, sequitur DUVERNEYUM *Neurogr.* p. 198. & eadem fere habet SCHELHAMMER. n. 216. seqq. 230. Haec fila in vestibuli duobus sinubus in molle quoddam & mucosum tuber uniuntur VALSALV. T. VIII. f. 8. 9. 10. T. X. f. 3. In scalam vero vestibuli sexta Cochleae portio subit VALSALV. T. VIII. f. 8. h. &c. Altera & minor pars hujus nervi in basin sinuositatis cochleae recipitur MORG. *Epist.* XII. n. 44. VIEUSSENS p. 71. Foramen unum conspicuum facit Cl. CASSEBOHM. V. n. 215. & alia minora confer. T. V. f. 15. *c. d.* Hunc nervum cochleae etiam EUSTACHIUS vidit p. 159. Is ergo per foramina vix visibilia cochleae MORGAGN. l. c. n. 44. DUVERNEY p. 46. scalam

muni origine conjuncti ambulant in magnum sinum insculptum ossis petrosi faciei, quae ad cerebrum respicit. In illo magno sinu dividitur nervus

scalam adit, quae ad fenestram rotundam finitur (VALSALVA. T. VIII. f. 8. e. T. X. f. 3.) Utramque viderat FALLOPIUS, & tria quatuorve dixerat foramina p. 30. & 151. & ex eo VIDUS VIDIUS, ut pleraque repetierat p. 29. Foramina alia dubii finis ibi recentiores viderunt; majusculum, quod prope osculum canalis semicircularis posterioris proprium obscure definit MORG. n. 42. Aliud, arteriosum, (PALFYN. p. 130.) quod vasa ad cochleam ducit DUVERNEY p. 41. T. X. f. 7. 8. qualia in utraque scala pingit, a quo etiam vestibulum ramos habet. Confer. paulo aliter describentem CASSEBOHMIUM V. n. 241.

(4) Durus osculum subeuns, quod in sinu superius est, fertur extrorsum, ad sulcum statim dicendum, & porro ad finem usque canalis semicircularis anterioris eadem directione pergit, deinde deorsum & paulum retrorsum, retro tympanum & retro stapedem, sub canali semicirculari exteriori meat, donec juxta posteriora capsulae ossis styliformis prodeat CASSEBOHM. T. I. f. 2. n. Pro toto canali confer. T. IV. f. 10. 11. Hunc *aquaeductum* dixit FALLOPIUS *observ.* p. 27. b. 28. & 149. pinxit integrum & descripsit etiam SCHELHAMMER. p. 76. seqq. T. I. f. 6. Ex eo aquaeductu FALLOPII in parte antrorsum declivi fere media sulcus est & foramen FALLOP. *observ.* p. 149. VESAL. *exam. obs. Fallop.* p. 30. &c. VID. VIDIUS p. 28. CASSEBOHM. I. n. 23. V. n. 211. 212. VVINSLOVV. IV. n. 263. quod antrorsum & introrsum ducit, & ex aquaeductu nervum cum arteriola emittit, antrorsum euntem MORGAGN. *epist.* p. 426. Eum nervum cum tertio ramo v. paris conjungi ait MORGAGN. *adv.* VI. p. 34. & VVINSLOVV. l. c. n. 82. & VALSALV. p. 46. tum duram Matrem adire VALSALVA T. VII. f. 3. bb. LANCIS. *de sede anim. cogit.* PALFYN. *van de beendern* p. 130. PACCHIONI *de dur. matr.* p. 164. Porro *Durus* fibrillam etiam musculo stapedis dat VALSALV. T. VII. MERY apud CHARRIERE, aliasque sinuositatibus mastoideis VIEUSSENS *Neurogr.* p. 177. CASSEBOHM. V. n. 223. per foramina exigua T. IV. f. 10. 11. & chordam tympani recipit, VVINSLOVV. IV. n. 411.

Deinde sub parotide emergit ex foramine, antrorsum incedit, & continuo fere in duos ramorum fasciculos finditur, superiorem (VALSALVA T. II. L. N.) & inferiorem, quorum uterque duplici trunculo fit, aut etiam copiosiori. Septem in superiori habet DUVERNEYUS. Superior trunco suo per tempora adscendit, cum supraorbitali Quinti se conjuncturus, & praeter surculum ad auriculam, quem ex trunco DUVERNEYUS T. XVI. T. XII. f. 3. & VVINSLOVV. n. 85. derivant, nobiscum vero ex ramo superiori VALSALVA l. c. O. O. dat duos fere ramos trans masseterem, transversim euntes, ad orbitam, Zygomaticum, angulum oris, buccasque EUSTACH. T. XXI. XXIII. BERRETTINI *Tab. Anat.* IX. f. 1. inplexos sibi & cum nervo infraorbitali quinti conjunctos VVINSLOVV. n. 89. 90. Qui ad masseterem & glandulam ad aurem sitam impenduntur, minores sunt. Ex hoc praeterea ramo ramus unus & alter demergitur in Parotidem glan-

vus mollis, & portio quidem dura excipitur peculiari canali, quem FALLOPIUS *Aquaeductum* vocavit, neque enim tubae hoc nomen competit, cui praeter rem a primario totius Europae anatomico [5] impositum est. In eo aquaeductu per os petrosum nervus denuo defertur, ibique dat chordam tympani, atque porro per processum mastoideum migrat, osseoque ex canale inter hunc & styloidem processum elabitur, ramos daturus iis capitis partibus, quae celerius moventur, non absque magna suspicione, ideo a nervo auditorio eum proficisci, ut ad quemvis sonum caput quam expeditissime moveret (6). Nervus autem mollis in ipso fundo

glandulam juxta arteriam temporalem, & communicat cum nervo maxillari Quinti. Hanc conjunctionem aliter omnino DUVERNEYUS habet, cum nervum a quinto ducat in unum ex ramis duri genae prospicientibus T. XVI. 6. & ea ratione nuper vidi. Porro alius ramus cum alio ramo Quinti (VVINSLOVV. n. 92. 55.) ejusdem nempe trunci, qui Parotidi prospicit, brevis, & difficillimus coit. VALSALVA hanc communicationem in aquaeductum ponit T. II. f. 3. f. sed nunquam ita reperi. EUSTACHIUS etiam habet, sed unicam T. XVIII. f. 1. Ex inferiori fasciculo, qui truncum continuat, unus & alter ramus transversus incedit, cum surculo superioris conjunctus BERRETTINI l. c. major autem juxta oram maxillae inferioris ad foramen mentale usque properat, ibi conjunctus cum nervo mentali, qui propago est tertii quinti VVINSL. 99. 100. seqq. Hujus surculus est, qui ad biventrem & collum descendit, insertus tertio pari cervicalium. EUSTACHIUS hunc utcunque habet l. l. c. c. BERRETTINI ramum unicum ib. Trunco tribuit eam communionem VVINSLOVVUS n. 86.

(5) DUVERNEYUM vult PRAECEPTOR, quem DIONIS & CHARRIERE & alii Galli secuti sunt, dudum autem praeivit I. a JESSEN. *Anat. Prag.* & SCHNEIDER. *de osse temp.* Hunc vero errorem BOHNIUS ita auxit, ut non aquaeductum solum, sed aquaeductum vocaverit FALLOPII. Vicissim & contrario errore PALFYNIUS verum aquaeductum EUSTACHIO tribuit, *van de beenderen* p. 151. Nempe praeterito seculo nemo fere primos anatomes restauratores legit.

(6) Nervus equidem auriculae major & posterior a III. pare cervicalium adscendit EUSTACH. T. XXI. VALSALV. T. II. DUVERNEY. p. 53. T. XV. tertius enim nobis est, qui sub secunda vertebra oritur. Vidi etiam a secundo ortum fuisse, uti DRAKIUS numerat & aliam radicem accessisse a tertio, uti a quarto videtur aliquem pingere EUSTACHIUS T. XXI. & XXIII. Adeoque auricula non a solo duro movetur. Longe minus autem probabilis videtur opinio CHESELDENII, qui etiam ope chordae tympani sonorum impressiones ad animam deferri credidit. Verum, quod vult PRAECEPTOR, efficiunt forte crebrae nervi duri cum quinto communiones. Trunco enim tertio in cranio, tum extra cranium & tympani chordae ope & in Parotide, & iterum prope mentum; secundo ad foramen infraorbitale, primo vero supra oculum inosculatur, cum secundo denique colli communicat, *not.* 4. Inde nomen *sympathetici minoris* apud VVINSLOVVUM. Dubitat tamē de hac vi conjunctionum nervearum DUVERNEY. p. 106. seqq. & vereor, non absque ratione.

fundo osseo mirifice gracilescit, & deposita pristina mole evanescere videtur, atque terminari in caecum recessum, uti digiti in ima chirotheca finiuntur. Vurum in eo fundo sinus VALSALVAE industria invenit quinque minutissima foramina, quae a fundo sinus ossei in os petrosum ducunt, Per hos minutissimos canales ad vestibulum (7) adrepit ipsa nervi pulpa. Adparet autem instrumentum auditus verius, & certo sentiens, esse partem adparentis nervi longe minimam: quinque enim sola filamenta [8] nervi auditorii ad auditum pertinent, & sonos percipiunt, reliqua tota crassa pars nervi consumitur in integumenta.

Semicirculares) Horum quinque filamentorum tria quidem os petrosum perforant, & subeunt tres canales (9) semicirculares. Hi canales ossicula

(7) Vestibulum cavitas rotunda est a FALLOPIO descripta p. 29. *b.* & VESALIO *exam. obs. Fall.* p. 26. interius in osse petroso tympano vicina. In eam penetrat fenestra ovalis DLIX. n. 1. tum posterius quinque ostia canalium semicircularium, anterius vero & inferius scala vestibuli, quae altera est cochleae cavitas. MORGAGNUS hoc vestibulum dividit in concavum haemisphaericum (p. 384. CASSEBOHM. n. 169. T. IV. f. 1.) & alterum semiovale (CASSEBOHMIO *ovale* l. c.) hoc quidem vicinum proprio orificio canalis semicircularis medii; eademque est CASSEBOHMII descriptio. Addit MORGAGNUS tertiam fossam, ubi ostium canalis communis hiat (p. 385.) In hoc vestibulo partim pulpa nervi mollis (not. 4. ad DLXI.) tum aqueus liquor est, qualis in tympano est VALSALV. p. 51. CASSEBOHM. n. 221. VIEUSSENS. p. 71. MORGAGNI Ep. XII. n. 64. & aer, qui a tympano eo advenit. VIEUSSENIUS eum vidit „ fumos & vapores meatui auditorio immissos, ex fracto canali semicirculari emersisse p. 30. Similis sententia a Cl. MAIRAN defenditur, ratione deducta ab aeris incumbente enormi pondere 1738. p. 69.

(8) Adeo minuta, ut veteres nervum mollem ibi desinere crederent, neque junctim aequalia trunco. Vide iconem DUVERNEY. T. XI. f. 3.

(9) *Canales semicirculares* innumerabiles esse dixerat HIERONYMUS FABRICIUS *de aur.* l. c. I. non plures autē tribus recte FALLOPIUS *observ.* p. 29. CASSERIUS *de aud. org.* p. 59. & T. X. f. 24. Tres sunt perpetuo, *superior anterior verticalis*, idemque ad os petrosum angulum rectum faciens, & *minor* VALSALV. p. 41. &c. extremis inferius positis, interiori & exteriori VALSALV. T. VIII. n. 1. *Posterior inferior*, idem etiam *perpendicularis*, & plerumque *major*, VALSALV. T. VIII. f. 1. 1. &c. parallelus ossi petroso cruribus magis anteriori & posteriori. *Exterior horizontalis* PERRAULT *du bruit* T. V. c. & *minimus* VALSALV. T. VIII. f. 1. *d. d.* 3. *medius* DUVERNEYO p. 34. cujus extrema sunt anterius & exterius & posterius interius. Proportiones enim majoris & medii contra VVINSLOVVM constantes esse defendit MORGAGNUS *Epist.* XII. n. 8. Omnium duo sunt ostiola, nisi quod superioris crus internum, cum posterioris superiore crure confundatur, (CAECIL. FOLIUS. Fig. VI.

ficula sunt cava, tinnula, in quorum resonante cavitate tres nervuli haerent, qui denique in vestibulo cum quarto filamento conveniunt [DLXII.] quod cochleam subivit. Vestibulum autem est cavitas ossis petrosi, quae sub membrana ovali sequitur. Si quaeratis quae fuerit causa faciendorum canalium semicircularium: dicam, ut tria filamenta nervea absque confusione circumduci possent ordinato, & immutabili fulcro protecti. Cur vero quinque potius ostia tribus canalibus NATURA fecerit, cur numerum ad tres reduxerit, nemo dixerit mortalium.

Ideam] Haec omnia demonstrant „ percussa membrana tympani sonos harmonice percutere membranam fenestrae ovalis... sub ea membrana sequi mollem partem nervi auditorii, trium nempe filamentorum, quae canales semicirculares subeunt, & quarti, quod per alteram scalam cochleae inflexum ambivit ... hos ergo nervos tremere tremoribus, quos accepit fenestra ovalis, percussa a stapede. Et hoc tremere auditus est.

§. DLXII.

Fig. VI. utcunque, DUVERNEY. p. 35. T. X. f. 9. (VALSALV. l. c. f. 3.) Omnes magis quam in semicirculum flexi sunt (VALSALV. T. VIII. ubique, MORGAGN. p. 390. 391.) instar turbarum in ostiolis latiores (VALSALV. l. c. f. 3. m. VIEUSSENS p. 59.) sectionibus partim ellipticis (VALSALV. p. 41. & in iconibus), partim circularibus (MORGAGN. p. 385. n. 6. CASSEBOHM. V. n. 174. & T. IV. f. 8. 9.) Durissimo osse fiunt quod in fetu molliori, & cellulosa substantia circumdatur (CASSERIUS VVINSLOVV. &c.)

(10) *Pulpam, in Textu.*) Nervorum in intimo organo auditus distributionem, non satis facientibus meis observationibus hic ex solertissimo CASSEBOHMIO proponam. Trunculi nervei, qui in vestibulum penetraverunt, (not. 3.) constantius in duas eminentias intumescunt, quarum major foraminis ovalis anteriori eminentiae adsidet (n. 231. T. V. f. 1. 2. 3.) minor inter cavitatem orbicularem vestibuli (7), & canalis inferioris (not. 9.) orificium proprium est. CASSEB. l. l. c. c. Deinde ex aliis ramulis, quam qui priores faciunt eminentias, membrana crassa fit, quae cavitati orbiculari est pro periosteo, ib. Ab his pulposis eminentiis & membrana modo dicta conjunctim oritur membrana in vestibulo expansa, diversa a Periosteo vestibuli, cum dura & pia matre conjuncta, quae incertis locis hujus vestibuli adfigitur n. 234. T. V. f. 1. 2. & inprimis 3. MORGAGN. *Epist.* XII. n. 52. VIEUSSENS p. 70. ut videtur. Ab hac membrana in canales semicirculares emitti videntur taeniolae, (CASSEBOHM. n. 238. T. V. f. 1. 2. 3. MORGAGN. l. c.) quae canalium periosteum constituunt, & aliquando in filamenta coumarcescunt. Hae taeniolae sunt *Zonae* illae, quas VALSALVA in auribus siccis viderat, & ex medio canali suspensas descripserat, minus probabili etiam absque anatome mechanismo (p. 47. seqq. T. VIII. f. 10.) Confer similem animadversionem VVINSLOVVI IV. n. 405. & ipsius demum MORGAGNI l. c. n. 55. qui vasa sanguinea amico imposuisse conjicit. ALBINUS olim narravit, ne in ovibus quidem, quas citaverat VALSALVA, reperiri, nisi a laceratione ortas. Praeterea in

§. DLXII.

Cochleae] [1.] Hoc nomine vocamus conum, qui per medium diaphragma in duo ſemiconica cava dividitur. Diaphragma, quod conum cavum in duas caveas dividit, & triangulum iſoſceles, ejuſque portio, quae ad ſingulare cavum pertinet, eſt triangulum rectangulum. Quando enim conus rectus ſecatur perpendiculariter ad baſin uſque, plano quod per centrum tranſit, ſectio coni erit triangulum aequicrurum, idemque dividetur per axin in duo triangula aequalia & rectangula. Nunc in cochlea triangulorum rectangulorum alterum oſſeum eſt, membraneum vel nerveum alterum. Sed hoc totum triangulum aequicrurum, cum duobus triangulis, ex quibus componitur, rectangulis, flectitur in cochlea circa conum, ut ſpiralem Archimedeam deſcribat, duos nempe gyros integros cum dimidio. Talem Natura fabricam praetulit, ut ſpacii faceret compendium, ſpira enim ſexies longior eſt illa recta linea, circa quam inflectitur.

Nervum

in veſtibulo diverſam a priori membranam vidit CASSEBOHMIUS (n. 237.) hinc & inde tamen eidem connexam, verum Perioſteum veſtibuli MORGAGNUS n. 54. VIEUSSENS p. 70. ſed paulo obſcurius. Sed in cochlea etiam (n. 225.) perioſteum eſt FALLOP. p. 30. quod totas ſcalas intus oblinit, & ſepti, proxime dicendi, tum partem membraneam, tum oſſeae vaginam efficit. Hoc perioſteum] nervulis ſupra' dictis & durae piaeque matri tribuitur, & cum veſtibuli perioſteo, modo dicto, videtur continuari CASSEB. n. 237. Vaſcula habet dicta RUYSCHIO, *Theſ.* II. p. 12.

(1) Cochlea cavitas eſt ſpiralis (DUVERNEY. T. X. f. 6.) inſculpta in oſſis petroſi parte anteriori, interiori, quam veſtibulum. In tympanum apice ſuo protuberat, & promontorium efficit, dictum ad DLVIII. 1. Ita inclinatur, ut tota baſis interior ſit, extrorſum vero & deorſum paulum decumbat (VVINSLOVV. MORGAGN. *Epiſt.* XII. n. 10.) Fit autem, uti notiſſimum eſt, duplici cavitate: earum altera exterior anterior & coni apici proprior, (CASSEBOHM. n. 191. VVINSLOVV. n. 537.) ad veſtibulum lato oſtiolo ovali patet, & ſimili ſectione eſt (VALSALV. p. 46.) Altera minori oſtio orta ad foramen rotundum, interior eadem & poſterior, & orbiculari lumine. Utraque in apice cochleae convenit duobus foraminibus in cavitatem communem, cum qua duae ſcalae communicant (CASSEBOHM. n. 194. & utcunque VVINSLOVV. IV. n. 405. I. n. 540. nam canalem communem non habet, communicare tamen ſcalas monet). Dividitur autem in eas duas ſcalas ſepto, (DUVERNEY. T. X. f. 4.) verſus apicem cochleae cavo, cujus pars interior oſſea eſt, quae a nucleo proficiſcitur, oſſibus tamen tenerior (MORGAGN. I. c. n. 23. PERRAULT. p. 260.) altera membranea (EUSTACH. p. 160. CASSERIUS p. 59. VVINSLOVV. I. n. 536. DUVERNEY. *p.* 39.) Oſſeam perioſteum cochleae tamquam vagina continet, membraneam vero ſolam efficit

Nervum) Duarum cavitatum cochleae suum singula nervum habet, per totum illud cavum inflexum (2). Et alter equidem nervulus unum est filamentorum quinque DLXI. Hoc per scalam vestibuli fertur, sed ejus scalae finis est sub fenestra ovali: hic ergo nervulus exponitur tremoribus fenestrae ovalis, & ab ea eosdem accipit tremores, qui ab aere externo in auriculem adveniunt. Alter autem per apicem cochleae subit, & per secundam cochleae cavitatem sc. *tympani scalam* in duos cum dimidio gyros conflectitur; ea vero cavitas ultimo ad fenestram rotundam terminatur, in qua nihil aut musculi est, aut ossis, sed simplex & tremula membrana. Harum duarum scalarum insignis est utilitas. Quando anima nostra ad sonum non adtendit, tunc quidem tympani membrana uno aliquo definito tensionis gradu tenditur: & in eo casu homo in taciturna aliqua solitudine meditans unicum omnino sonum distincte percipit, qui nempe cum data ista membranae tympani tensione unisonus est. Verum tali sono accepto, brevi, indistincto, resistit homo, & circumspiciendo ad se, vel ad amicum dicit, audivi aliquid, verum id mihi elapsum est. Sed audire operae precium est Virgilium, quem semper admiror, omnia enim philosophice & per ipsas formas expressit:

Diverso interea miscentur moenia luctu
Et magis atque magis . . .

Cla-

efficit (CASSEBOHM. MORGAGNUS l. n. 59.) Ossea in apice cochleae in hamulum terminatur CASSEBOHM. f. 10. g. f. 11. d. membranea cum hoc hamulo connexa foramen intercipit CASSEBOHM. n. 187. T. V. f. 8. & olim MERYO visum, dictumque DIONISIO p. 579. factum inter hamulum & scalae tympani parietem internum. Infra id foramen aliud & minus est in scala tympani CASSEBOH. l. c. f. 10. 11. i. Haec, cum sint ipso fatente MORGAGNO difficillima l. c. n. 26. nondum hactenus satis manifesta vidi. Sed id puto me vidisse, finem septi ossei in apice efficere cavitatem trianguli sphaerici figura; cujus vertex apex est modioli, arcus ambitus cochleae. Hunc vocat VIEUSSENIUS *scyphum nervi auditorii* p. 72. & idem est forte canalis communis cochleae MORGAGNI. Modiolus cochleae medius utcunque conicus medio sulco a basi ad apicem dividitur CASSEBOHM. T. V. f. 9. c. n. 193. EUSTACH. p. 160. PERRAULT p. 146. VIUSSENIUS p. 66. exiguo MORGAGN. n. 20. & exiguis foraminulis, quae ad scalas patent DUVERNEY. Basis autem hujus nuclei utcunque cava, numerosis foraminulis perforatur VALSALV. p. 49. WINSLOW. I. n. 534. MORGAGN. l. c. n. 44. & unum ex tribus trunculis nervi mollis recipit VIEUSSENS p. 71. &c. inde porro in modioli sinum perrectuurum, non tamen ad apicem usque n. 45. tum vasa denique n. 62. Gyri cochleae duo sunt cum dimidio C. FOLIUS f. 6. CASSEBOHM. T. V. tot. &c.

(2) Non ad verbum haec vox videtur sumenda, uti a CASSERII figuris exhibetur. Periosteum enim, non filamentum aliquod, per cochleae cavitatem incedit.

Clarescunt sonitus, armorumque ingruit horror:
Excutior somno, & summi fastigia tecti
Adscensu supero, atque arrectis auribus adsto.
In segetem veluti cum flamma furentibus austris
Incidit, - - stupet inscius alto
Accipiens sonitum saxi de vertice pastor.
Tum vero - - -
Exoritur clamorque virum clangorque tubarum.

Haec prima confusa perceptio, & actus in sensorio communi simplex; videtur fieri per fenestram rotundam, quae simplex est membrana, immutabilis, nulla machina tendente instructa, & verum videtur esse organon sensorium indistincti sonitus, quem Galli melius vocant *un bruit*. Eo vero sono obscuro percepto, anima excitata aures *arrigit*, nempe per tres proprios musculos tendit malleum & stapedem; quam tensionem paulatim & successive auget, donec naturalis cujusdam Geometriae ope illud punctum tensionis reperiat, quod cum sono externo harmonicum est: & tunc distincta contingit auditio. Ut duplex videatur esse organum auditus, aliud admonens, aliud discernens (3).

§. DLXIII.

Qui Geometriae pulcherrimis praeceptis imbuti sunt, facile haec intelligent. Sit circulus: ex centro ejus erigatur recta ad planum circuli perpendicularis, cujuscumque altitudinis: ex ejus lineae summo apice dimittatur linea tangens circumferentiam circuli in quocunque puncto. Ab eo puncto moveatur haec tangens per totam circumferentiam, ita ut & ad apicem lineae perpendicularis constanter fixa maneat, & ad circulum continuo tangens sit: neque desinat moveri, donec circuli ambitum absolverit: ita generabitur conus rectus. Ab apice cujus coni ad duas partes extremas diametri cujuscunque demittantur duae lineae rectae, eae cum diametro

(3) Ad elegantem conjecturam non invenio quod addam, perinde enim & confirmare, & stabilire difficile est.

(1) Laminam spiralem organum praecipuum auditus fecit PERRALTUS p. 260. Ornatius haec DUVERNEYUS, qui transversas fibras septi spiralis, diversae longitudinis, tum similiter diversos in latitudine canales semicirculares ex duobus contrariis tubis compositos, pro organo auditus vero habuit p. 96. seqq. & exemplo sententiam illustrat laminae ferreae paulatim angustioris. Ejus enim pars lata graves, angusta acutos sonos edit p. 98.

diametro facient triangulum Isosceles, quod conum bipartiet. Id triangulum a linea illa perpendiculari, quam *axin* vocamus coni, in duo triangula rectangula secabitur. Si nunc ab eo axi ad latus utrumlibet trianguli rectanguli ducantur innumerabiles lineae diametro circuli baseos parallelae, omnes cum axi, & hoc ipso latere trianguli triangula intercipient rectangula inter se similia, cum & constanter eundem angulum habeant, in quo parallelae lineae latus trianguli majoris secant, & angulus in apice idem maneat. Et eodem modo sequetur, continuo minores fore has ductas sibi parallelas lineas, ut maxima sit, quae basi proxima, minima vicinissima vertici. Omnes ergo longitudines possibiles inter maximam (radium nempe baseos coni) & minimam, quae a puncto infinite parum differet, habebuntur in his lineis ad basin parallelis.

Haec nunc debent transferri ad cochleam: ejus nempe septum [per DLXII.] est tale triangulum rectangulum; & nervuli a centro nuclei [sive axi] ad ambitum laminae spiralis discedentes, erunt eae parallelae lineae,

98. VALSALVA non recedit ab ea sententia p. 79. 80. DUVERNEYUM pressim sequitur Cl. de MAYRAN *Act. Paris.* 1737. n. 15. p. 75. &c. VIUSSENIUS, etsi aerem internum cochleae & vestibuli plurimum facit, in universum tamen laminam spiralem pro propiore organo habet p. 87. 88. VALSALVA zonis suis favet, atque consentit anatome comparata, quae canales semicirculares in piscibus, serpentibus (MEAD. *de venen.* p. 43.) & avibus reperit, quibus cochlea nulla est [PERRAULT. &c.) conjungit tamen cochleae zonam cum zonis canalium. Verum de laminae quidem spiralis transversis fibrillis nervosis, a PERRALTO primum descriptis, & a DUVERNEYO depictis, ante omnia dicendum est, nondum eas anatomice veras esse, „ neque de fibrillarum nervearum ex canale mediae cochleae in scalas itinere, neque de pulpae nerveae inter duas laminas membranei septi dispositione veracibus Anatomicis constare. Testem ecce MORGAGNUM XII. n. 59. &c. Lego tamen apud Cl. du BOIS *de auditu* n. 40. & meo etiam codice Praelectionum an. 1727. communem Praeceptorem nostrũ ALBINUM & transversa filamenta & eorum cum nervo continuitatem vidisse. In re obscura certum est „ feriri pulpam auditorii nervi in vestibulo expansam, tum passim continuum periosteum vestibuli, periosteum porro cochleae, & utramque adeo membranam laminae spiralis, quae eodem tempore etiam a fenestra rotunda percussiones aeris externi accipit. Sufficere vero ad auditum, si nervus auditorius percutiatur ab ossiculis, elegante exemplo talpae declarat DERHAMUS, cui furcatum os, quod pro stapede est, utramque fenestram pulsat, quae nervum auditorium tegit IV. c. 3. Absque dubia praeterea aliqua observatione certum est, membranam utramque laminae spiralis, & periosteum cochleae & canalium periosteum latitudines habere successive variabiles, decrescentes, & adcrescentes, atque adeo omnia, quae ex chordarum diversa longitudine sequuntur apud PRAECEPTOREM, firma manere, etiam quando omnis hypothesis demta est.

lineae, de quibus dixi. Supereſt, ut in cochlea habeantur chordae nerveae, omnium longitudinum poſſibilium inter punctum & ſemidiametrum laminae ſpiralis cochleae, ubi ad baſin hujus eſt latiſſima.

Atqui habemus adeo chordarum infinitum numerum, quae cum infinitis ſonis poſſint in uniſonum tremere: longiſſimae enim graviſſimos ſonos, deinde mediae mediocres, breviſſimae peracutos exprimunt: & inter infinitum fere numerum, ſi una noluerit contremiſcere, alia tamen reperietur, quae harmonice tremat; quando vero ea tremit, contremiſcunt omnes chordae, quae ejus ſunt octavae, quintae, tertiae majores, tertiae minores, & ex his conjunctis tremoribus fit unus ſonus harmonicus; is autem ad nervum acuſticum fertur, & quando nunc cum cerebro communicatur, jam auditus eſt. Adparet ergo ratio, quare ſonos adeo exquiſite diſtinguamus; deinde quare neque maximus ſonus audiendo percipiatur, neque minimus: quia nempe neuter in cochleae lamina ſpirali conſentientem chordam invenit. Ita tibiae organi imae, latiſſimae, inflatae ſonum reddunt auribus vix perceptibilem [2]. Iterum apparet, cur dimidia pars ſepti cochleae oſſea ſit, ut chordae adfixae reſonent. Chorda enim etiam muſica, ſi ad molle corpus eam adfigas, nunquam reſonabit.

Organo)Organum auditus inter omnia ſenſuum organa maxime compoſitum eſt. Continetur enim hac voce. I. Auricula cum ſuis ſulcis, eminentiis, muſculis &c. II. Meatus auditorius cum parte anteriori cartilaginea, poſteriori oſſea & propria ſua membrana. III. Triplex membrana tympani, cum ſubtenſa chorda tremula, elaſtica, nervoſa, ex duobus diverſis nervorum truncis compoſita, ſimili chordis, quales in tympano bellico ſubtenduntur pelli tympanorum. IV. Quatuor oſſicula auditus cum ſuis quatuor muſculis & ligamentis. V. Cavitas tympani cum appendice ſua ſ. proceſſu maſtoideo. VI. Tuba EUSTACHII, ejuſque mirabiles muſculi aperientes, & duplex porta cartilaginea, quae ad nares ſpectat. VII. Os petroſum cum inſculto aquaeductu FALLOPII & nervo duro. VIII. Nervus auditorius mollis, in quinque diviſus nervulos, quorum duo per totidem ſpirales caveas tympani circumducuntur, tres per canales ſemicirculares circumeunt. Horum nervorum quatuor ad feneſtram ovalem, unus ſub rotunda feneſtra terminatur. IX. Feneſtra ovalis, rotunda, veſtibulum, cochlea, canales ſemicirculares. Tantae mirabilitatis fabricam NATURA non paravit, ut obſcurus aliquis & ſimplex ſonitus audiri poſſet, paravit autem, ut homo ſonos perciperet harmonicos: adeoque aurem perfectum organum muſicum eſſe oportuit; & haec cauſa fuit neceſſitatis adeo numeroſorum muſculorum, oſſium &c.

Sed

(2) MERSENNUS demonſtrat „ fiſtulas imas organi, quae ad 40. pedes longae ſunt, ſonum vix audibilem edere, cum tamen validiſſime aerem commoveant, totique harmoniae integri organi mirificum robur addant.

Sed ea ipſa multiplicitas partium in organo auditorio facit, ut difficilius reſpondeant medici, quando de cauſis ſurditatis interrogantur. Plurimae enim partes & diverſiſſimis modis laedi queunt. Poteſt obturari meatus auditorius externus, poteſt occalleſcere, aut in os mutari membrana tympani, poteſt rumpi, poſſunt perioſtea oſſiculorum concreſcere, poſſunt putreſcere eadem oſſicula, poteſt occalleſcere (3) membrana rotunda vel ovalis, poteſt tuba EUSTACHIANA obturari, & in uno denique labyrintho mille modis peccari poteſt, ut perinde auditus pereat.

§. DLXIV.

Redeunt] Hi ſubtiliſſimi certe anatomici novum inventum propoſuerunt, quod miro modo BOERHAAVIUM prima fama adfecit. Ajebant, nervum mollem & durum ingredi quidem ſinum auditorium, & in eo ſeparari, uti vulgo notum eſt. Durum ibi elabi ad faciem, mollem autem quinque ramis in labyrinthum ſubire, & ſub feneſtra ovali terminari, ubi proximum eſt auditus organum. Verum non ibi addebant finiri nervum mollem, uti vulgo receptum eſt, ſed in cerebrum regredi, & id ipſum profunde ſubire. Non ergo auditum fieri in nervo auditorio, dum in

(3) VALSALVA ſurditatem vidit ab eadem feneſtra oſſea p. 25. ſurditatem ab obſtructo meatu auditorio not. 4. ad DLI. a corpore in aures illapſo habet ZODIAC. GALL. III. p. 181. a deſtructa membrana tympani MARCHETTE conf. not. 2. ad DLIII. ab eadem incraſſata A. LAURENTIUS, vel perpetua membrana puerili, quae delabi ſolet, aut certe extenuari, H. FABRICIUS, VESLINGIUS, DRAKE II. p. 328. a carie oſſiculorum DUVERNEY. p. 184. VALSALV. p. 64. ab elapſis oſſiculis HEISTER. not. 113. *ad comp. Anat.* BLAIR. *Miſcellanies* p. 142. ſeqq. ab incudis naturali defectu MAR. MERSENNUS ad BEVERVVYCKIUM *de calculo* p. 86. ab aqua in tympano uberiore VALSALV. apud MORGAGNUM p. 141. ab aure nimis aperta, cum altera obſtructa eſſet HOLDEN. *philoſ. tranſact.* n. 35. ab eroſione muſculorum tubae VALSALV. p. 75. a tubae occluſione not. 7. ad DLVIII. Singulare eſt vitium relaxatae membranae tympani, ubi aeger nihil audit, niſi magno ſono excitato, tunc autem etiam voces hominum diſtinguit. Tale exemplum HOLDEN. habet, tum VVILLIS l. c. p. 134. Conf. PRAECEPTOR DCCCL.

(1) MISTICHELLIUS an. 1705. in epiſtola ad Cl. DESNOUES ex inedito libro BARTHOLOMAEI SIMONCELLII, Chirurgi Romani haec excerpit „ nervum mollem fuſcum cochleae ſubire DLXII. ex apice in cochleae cavitatem demergi, hanc obire, in veſtibulo in pulpam expandi, deinde in filamentum gracileſcere, canales ſemicirculares circumire, denique ex oſtio proprio canalis maximi, per foramen proprium in cranii cavitatem redire, & in ramos diviſum in duram matrem, & ſuperficiem ſuperiorem cerebri & circa glan-

in osse petroso est, sed in eodem nervo, quando in cerebrum rediit. Addebant non obscuram conjecturam, ex omni sensorio nervos pro communicanda sensuum impressione ad cerebrum redire (2). Videntur autem Clari Viri sibi aliquid indulsisse, & ultra experimenta progressi esse, nemo certe haec eorum inventa repetiit unquam; neque ipse Boerhaavius, cum maxima patientia usus in rem mirificam inquireret; neque ipse auctor novae descriptionis sententiam suam in posterioribus epistolis prosecutus est. Potuerunt imposuisse exigui ramuli, qui ab organo auditus ad meningem cerebri duriorem abeunt; quae quidem nervorum communio nemini mira videri debet, cum periosteum internum ossis petrosi unica & continua cum dura matre membrana sit (3). Verum non ideo erat adfirmandum, nervum mollem, postquam in vestibulum pulpae specie subiit, ad cerebrum redire. Praeterea enim, quod experimenta desunt, satis firma ratio videtur obponi posse: cor sanguinem in cerebrum impellit magna vi, & cerebrum undique tamquam lineis a centro ad peripheriam ductis distendit. Ut humor aliquis in cerebrum redeat, oportet vi ea incitari, quae resistentiam sanguinis a corde moti superet. Verum talis vis in nervo molli poni non potest, tum quod mollissimus sit, tum quod nulla in aure ei data sit potentia musculosa (4).

§. DLXV.

Cava) Pueri in templis admirationem moturi sodalibus, jubent manum cavam auriculae adjicere (1), ita triplo fortior sonus menti immittitur

glandulam pinealem distribui LETTRES DE DESNOUES p. 206. 208. quem locum excerpsit HEISTERUS not. 62. * ad *comp. Anat.* & E. CAMERARIUS *Epist. Taur.* X. p. 151. & in *append.* ad Cl. D. HOFMANNI *hypoth. Govey. conf.* p. 176. Facile adparet „ male unicum nervi mollis ramum admitti „ vas sanguineum cochleae & canalium pro nervo haberi „ foramen etiam nervuli quarti mollis ad vestibulum euntis Cl. CASSEBOHMII (n. 229.) pro meatu nervuli ad cranii caveam redeuntis haberi, & reliquam descriptionem a nervi duri ad duram Matrem distributione desumi. Verum longe simplicior error est. SIMONCELLIUS unice viderat nervi duri ad duram M. propaginem dictum nor. 4. ad DLXI. Id ex PACCHIONI ad FANTONUM epistola manifestum est p. 164. tum ex VALSALVAE posthumis p. 132. Reliqua ex ingenio addita sunt.

(2) Haec DOMINICI MISTICCHELLII conjectura est l. c. p. 211.

(3) Verissimum hoc esse in junioribus corporibus demonstratur, quibus passim hiat os petrosum atque profundissimas propagines durae Matris recipit. Aliae cum nervi mollis ramulis adveniunt.

(4) Alia olim objecit ELIAS CAMERARIUS l. c.

(1) Ita apud GALENUM lego solitum fuisse HADRIANUM *de usu part.* L. XI. c. 12.

titu. Eadem enim facit objecta aeris tremoribus manus, quae auris praestaret duplo latior, & duplo copiosiores radios sonoros receptura.

Auriculis) [2] Etiam in iis hominibus, qui acutissime audiverunt. Tunc enim omnes soni praeterlabuntur, praeter eos, qui directe a centro sonoro in auris aditum feruntur. Sed diminuta superficie, quae sonos recipit, & ablata parte machinae reflectentis, minuitur omnino radiorum sonororum numerus, atque adeo efficacia sonorum. Auriculae enim, uti dictum est, ex sphaera capitis exstant, & radios caput praeterituros patulae colligunt. Hinc necesse est iis mortalibus, sonis aures obponere, ad exemplum canum & equorum, quibus truncatae sunt auriculae, & vix decima pars auditus superest. Videre est in iis animalibus, ea quasi conscia amissae machinae reflectentis, caput perpetuo motitare, ut ex diversis undique regionibus sonoros radios recipiant.

Angulum) Hinc surdastri non faciem obvertunt Oratori [3], uti reliqui solent mortales, sed latus. Quando enim e directo Oratorem adspiciunt, auris convexa facie objecta loquenti longe pauciores admittit radios, quam si opposita loquenti auris adlabentes patula & cava reciperet.

Pendulis) Quando in remota aliqua solitudine homo e longinquo adlabentem sonum aegre percipit, accuratius autem vult dignoscere, tunc observa molimina adtente audituri. Resistet quietus, spiritum continebit [4], & os diducet: tunc nempe sonus per fornicatum palatum, & per tubam Eustachianam in aurem internam penetrat, nihilo fere paucior, quam per meatum auditorium, atque adeo duplum hauritur sonorum. Quando Pictores periti Apollinem citharam pulsantem pingunt, summam adtentionem animi audientium hominum exprimunt deductis omnium maxillis. Exemplum a circulatorum auditorio desumsisse videntur, quos credula plebs arrectis auribus & hiante rictu circumstat.

Flanti] Flare dicimur, quando plurimum aerem inspirando recepimus, eum retinuimus tantisper, tunc clausis naribus ope veli palatini, tanquam pro cortina obducti, aerem omnem per os in angustius foramen contractum expellimus, aucta celeritate ex ipsa diminutione tubi. In ea adeo actione aer cumulatim versus os erumpens, neque facilem viam inveniens, tubam Eustachianam subit, & aurem internam, membranam tympani premit extrorsum, resistit sonis per meatum auditorium advenientibus, & efficit, ut bombum pro distincta voce audiamus.

Acute] Quando homo gravi voce solitus loqui, βαρυτονος, talem vocem proferre vult, ut ex longinquo exaudiatur, loquitur feminina, & arguta

(2) Vel manu adplicata, vel cornu ad aurem admoto utuntur DUVERNEY. p. 69.

(3) Auris naturaliter antrorsum cava est, ut eos adspiciamus, cum quibus colloquimur. Verum hoc commodum consuetudo delet.

(4) VALSALVA p. 74. ne nempe aer tympanum subeat.

arguta voce, & idem, qui mascula & robusta voce utitur, dum solito modo loquitur, idem gracilem & puerilem vocem edit vociferando. Haec arguta vox generatur glottide quam arctissima reddita, & aere per eamdem viam ex thorace velocissime expulso, atque ex eadem etiam ratione aurem internam per tubam subit. Tiberius Gracchus [5], maximus suo seculo orator, quando animo incitatissimo ad populum dicebat, instar vetulae ejulabat, neque audiebat ipse, quam turpiter loqueretur: Id ne fieret, servo utebatur, qui fistula sonum reddebat severiorem, & ad eum sonum vocem reformabat.

Canenti) Quando musici homines, in arte sua clarissimi, cantare jubentur ad instrumentum musicum altius, sive acutius sonans, quam sonus est vocis propriae, facile aberrant, ubi ad sonos ventum est acutissimos, neque quam maxime conentur, possunt illos sonos exprimere, quos organum praeit; aegre adeo ferunt, quoties ea ratione tentantur. Nempe in acutissimis tonis Glottis quam maxime arctatur, & aer velocissime expellitur, utraque enim causa est vocis acutissimae: & aer rapide ex glottide prodeuns tubam subit auremque internam, & externi soni perceptionem turbat.

Stridorem] Surdi, qui auribus suis nihil audiunt, possunt ore audire (6). Surdo homini virgam praebe ferream, jube ex dentibus suspendat tremulam, percute, sonum stridentis ferri percipiet. Musicus fuit in aula, ex morbo factus surdaster, prehendebat vertibulum mordicus, & tunc omnino chelyn ex arte pulsabat. Nempe tremores aeris sunt, ut recursus corporum repercutientium: virga autem ferrea percussa itus facit, & reditus, qui tremente metallo dentes concutiunt, totamque osseam capitis machinam tremefaciunt, ut pariter nervus auditorius adficiatur, atque solet a tremoribus aeris per tympanum advenientibus. Surdastri dum vehuntur in curru ferreis anulis pendulis munito [poltervvagen] voces audiunt, nihil audituri curru quiescente. Filia primarii viri D. Colaart ab ipsa nativitate surda erat, audiebat tamen & convertebatur, quando fragor tormenti bellici totas aedes concutiebat: hanc virginem Ammannus

(5) PLUTARCHUS in vita C. GRACCHI,, cum vocem confunderet iratus, utebatur servo Licinio, qui tibia sonum redderet, ad quem tamquam ordinem suum herus rediret.

(6) Experimentum ad I. B. PORTAM refertur, quo omnes pene auctores utuntur. KIRCHERI *Musurg.* II. p. 559. &c. Quod de musico refert PRAECEPTOR, SCHELHAMMERUS habet, similem vero historiam INGRASSIAS *de oss.* p. 97. & DUVERNEY. p. 90. Rusticos esse, qui bombardarum sonos ad magnam distantiam distinguant, baculo terrae infixo, & dentibus apprehenso SCHNEIDER. *de osse temp.* DUVERNEYUS addit surdos dari, qui facilius audiant, si super eorum caput locutus fueris, idque experimentum exstat apud F. de LANIS p.928. & aliud exemplum in E. N. C. l. prox. citando.

NUS docuit loqui, ajebat ad interrogantes, se dum loquitur (6), aliquid sentire, nescire tamen an haec sensio id sit, quod vocent auditum. Audiebat utique, sed non poterat auditus nomine uti, cum nunquam audivisset: qui enim nunquam audivit, is nescit quid sit audire; quod autem nescit, verbis nequit exponere. Quando tuba vero obstructa est, tunc etiam fortissimos sonos non percipimus.

Ori] Vidit BOERHAAVIUS (7) hominem, cui auris destructa erat utentem ore loco auris. Non rara talia exempla subpetunt, quoties meatus auditorius offartus est, aut membrana tympani crassefacta. Nempe sonus per os advenit, impellitur in fornicem palati, indeque in tubam repercussus, aurem subit.

Tubae) Experimenta fecit BOERHAAVIUS. Ulcus a luce venerea [8] circa eas partes factum, aphthae faucibus adspersae, surditatem faciunt, sed sanabilem, quando ulcus aut aphthae sublatae sunt. Quando Eustachii meatus clauditur, tunc aer in tympano retentus, neque inveniens, quo cedat, incalescit interim, & rarefit, & membranam tympani extrorsum, membranam fenestrae ovalis introrsum premit, atque adeo communicationem tremorum aeris externi cum nervo auditorio interrumpit. Hujusmodi surditas anginosis accidit, quibus morbus ex metastasi Pleuritidis natus est, pus enim aut mucus meatum Eustachii conprimit. Hinc sanatur oborta diarrhoea, muco aliorsum translato, uti vetustissimus vidit HIPPOCRATES.

Rupta] Philosophi in Italia experimenta non pauca fecerunt (9): perruperunt tympani membranam in vivis canibus, ita constabat aliquandiu auditus, deinde minuebatur sensim, donec ultimo animalia perfecte surda fierent. Ab initio enim, destructa quidem membrana, malleus tamen & incus & stapes in situ manent legitimo, & tremores ad fenestram ovalem perferunt. Sensim interim ab accedente aere externo siccantur ossicula & obrigescunt, ligamenta contrahuntur squalida, tympanum repletur pulvere & corpusculis per aerem obvolitantibus, & sonus omnino perit. Tale malum vidit BOERHAAVIUS magno Principi accidisse, cum bombardae maximae explosae justo propior adfuisset. Nonnunquam tamen non omnino perit auditus, restauratur enim facile membrana tympani, & vulnera consolidat, dummodo continuo ab aeris injuria aures defendantur.

Fumos]

CABROLIUS olim vidit *Obs. Anat.* 31. edit. Lat. & academici Germani E. N. C. D. I. *Ann.* I. *Obs.* 25. exemplum habent.

(8) Vide not. 7. ad DLVIII.

(9) Nempe olim tympani membranam facile consolidari viderat VALSALVA p. 64. & apud MORGAGNUM p. 485. Ab eadem vero non consolidata, cum rupta esset, difficiliorem auditum vidit DUVERNEY. p. 75. &, si ipse experimentum fecit NABOTH *de audit. diff.* n. 8. destructum casu in canibus, absque mentione temporis I. VV. PAULI ad van HORNE p. 130. In aliis exemplis dictis ad DLIII. not. 2. diversus videtur eventus.

Fumos) Si surdus aliquis te consuluerit, jube aerem retinere, retentum efflare: si ex aure prodierit, malum est immedicabile. Nempe membrana tympani ab orbiculo osseo nonnunquam secedit [10], non absque morbo, naturaliter enim firmiter adhaeret. In eo statu hominis fumus tabaci ore receptus, aut aer copiose inspiratus, ore & naribus cohibitis in tubam EUSTACHIANAM adigitur, per eam autem in aurem internam, & ab externa exit. In rupicapris autem haec fabrica naturalis esse videtur: quae cohibito ore & naribus clausis non continuo pereunt, sed spiritu vivunt per aures recepto. Ita olim ARISTOTELI relatum est [11].

Unus) Haec quaestio difficilis est, neque eam solvit VALSALVA (12) evin-

(10) Accurate eadem DUVERNEYUS p. 179. & addunt alii, musculum externum retractum tale foramen relinquere: setaque juxta hunc musculum adacta viam fingi posse ALBINUS DLIII. 2.

(11) Vel ALCMAEON potius, refutatus ab ARISTOTELE *hist. anim.* L. I. qui tamen meatum a cerebro ad palatum ipse admisit.

(12) Ita ut etiam, quando vitium in una aure est, idem in altera reperiatur p. 86. Caeterum procul dubio soni duarum aurium non distinguuntur, quia sunt simillimi, & in unum perfecte confluunt. An aliquid potest unio nervorum auditoriorum in medio calamo scriptorio? quam in tanta seculi sui ignorantia nescio quomodo odoratus est GABRIEL a ZERBIS p. 135.

(13) *EUSTACHIUS, in Textu*) Libello *de organo auditus* tubam, & stapedem & musculum suum, & chordam tympani, & nervi mollis iter egregie descripsit.

(14) *I. C. CASSERIUS, in Textu*) tum in l. *de voce & auditu*, tum in *Pentaesthesejo*, ubi easdem voces iconesque prioris operis repetit. Brutorum vim magnam aperuit, obliquum & externum mallei musculos, tum illos auriculae primus depinxit, multa tamen ex vetustioribus exscripsit.

(15) *FABRICIUS*) Non ita multum addidit, & multa omisit in l. *de aure*, quae cognoverat FALLOPIUS. Icones etiam malas dedit.

(16) *SCHELHAMMERUS*) Magis tamen physicus, quam anatomicus: bruta quidem passim secuit, & priores diligenter legit; sed in multis v. g. in chorda, canalibus semicircularibus &c. insigniter peccavit.

(17) *DUVERNEY*) Concinnus libellus cum pulcherrimis iconibus, quae priores plurimum superant elegantia. Musculum stapedis primus evidenter adseruit, glandulas ceruminis, cochleam nervum mollem, canales, & multa alia pulchrius persecutus est.

(18) *VALSALVA*) Elegante libello aliquot errores DUVERNEYI in tubae nomine, in musculo CASSERII externo correxit, invenit *musculos* minores auriculae, tubae fabricam & musculos restituit, canales accuratius dimensus est, physiologiam auris insigniter auxit.

(19) *RUYSCHIUS*) Vix nisi periostea ossiculorum invenit.

(20) Majus opus, quod vocat *Harmonicorum* L. XII. fol. 1648. tum minus & hujus quasi compendium *Harmoniae* nomine, quatuor in libros divisum, quod *Parisiis* prodiit an. 1644. inter *cogitata physico-mathematica* 4. forma. In priori inprimis chordarum & instrumentorum adfectiones habentur uberrime. Sed aliud citat *Gallicum* opus, quod non contigit videre. Commentarii in Genesin multa habent ad musicen pertinentia.

evincendo, in dextro & finiftro latere hominis ejufdem canales femicirculares eadem longitudine effe; quis enim in curvis hifce ductibus accuratam dimenfionem fperet fieri poffe? Verum & grani fabuli longitudo diverfitatem hic memorabilem efficit. Sed videtur eadem effe quaeftio, quam de oculis propofuimus, cur nempe unam imaginem duobus oculis videamus, cum tamen objecti icon & a dextro & a finiftro oculo recipiatur, atque ad animam tranfmittatur.

Videtur autem hanc rem ita expediri poffe: quamdiu in utraque aure mufculi mallei & ftapedis perfecte aequaliter tenfi funt, tunc unum omnino fonum audio, confluentibus in unum fonis unifonis dextrae & finiftrae auris. Et alias etiam, quando unum fonum me audire perfuadeor, audio millenos in unum conjunctos: innumerabilia enim corpora harmonica ad excitatum fonum quemcunque contremifcunt, novifque fonis eum augent, qui in unum fonum totalem confluunt. Quando in Ecclefia mille homines cantant, & fimul accinit organum, diverfi & plurimi toni eduntur, verum organi forte octo toni funt, hominum quatuor. Viri enim alii *baffum* canunt, alii *tenorem*, alii *altum*; feminae autem *altum fuperiorem*. Si vero tunc unicus harmoniae imperitus inter omnes fuerit, tunc caeteros omnes audio tamquam unum fonum, hunc unicum tamquam alterum, & difcordantem fonum diftinguo. Ita inter homines funt, qui inter loquendum propria ex loquela tinnitus patiuntur & fufurros difficulter tolerabiles, ita ut aures repleant ferendi inpotes, donec vis mali tranfiverit. Hi videntur amififfe confonantiam in auditus organis, neque omnia ad unum fonum tendere poffe. (In ultimo codice 1732. ait BOERHAAVIUS, hoc phaenomenon non poffe explicari.)

Inprimis] De fonis & harmonia optime fcripfit MARINUS MERSENNUS [20] in rariffimo libro *harmonicorum*, tum in altero volumine *Commentariorum in l. Genefeos*, quo multa penus diverforum experimentorum phyficorum continetur: ea autem, ut erat Theologus, quantum poterat, ad facros titulos referebat. KIRCHERUS etiam duos in folio libros de *Harmonicis* edidit [21].

DE

(21) KIRCHERI *Mufurgia univerfalis* Rom. 1650. fol. & *Phonurgia* Campidon 167. fol. quae prioris compendium eft, Experimenta phyfica retulit, fed, ut folet, neque fideliter, neque caute.

Verum nefas eft, fiquidem de auctoribus de aure benemeritis dicendum eft, negligere FALLOPIUM, qui in *obfervationibus* ftapedem, aquaeductum, feneftras, canales, cochleam defcripfit „FOLIUM, qui mallei proceffum invenit, & canalium cochleaeque icones correctiores dedit,„tum VVINSLOVVUM, multa minutius rimatum„ MORGAGNUM, qui in elegantiffimis ad VALSALVAE opus additis epiftolis hiftoriam criticam auris retexuit, & plurima fubtiliffima definivit, CASSEBOHMIUM denique, qui in anatome comparata fetus, & in difficillima hiftoria canalium, nervi mollis, cochlae inprimis, priorum induftriam longe fuperavit, VIEUSSENIUM non valde laudo: icones enim obfcuriffimas, defcriptiones etiam obfcuriores habet tum cochleae, tum mufculorum mallei, in reliquis fere DUVERNEYUM fequitur.

569. Ex omnibus his expositis (481. ad 566.) scimus, quod corpus nostrum excipiat ab objectis sensibilibus aliud nihil, ut fiat sensus, quam mutationem in superficie nervi per attactum moti objecti excitatam.

567. Quae producitur figura, mole, duritie, motu, variatis, corporis sensibilis: ita ut credibile sit, corpora sensibilia diversissima jam, si fierent eadem in his quatuor, eundem sensum in eodem organo excitatura esse.

568. Nec tamen hoc sufficit; sed requiritur, ut ea mutatio libero nervo propagetur usque ad aliquem in cerebri medulla locum, a singulo quoque nervo in singularem medullae cerebrosae plagam. Id ligaturae, vulnera, corruptiones nervorum, & cerebri, docent.

569. Sed ibi recepta haec mutatio tam parva, tamque simplex, ut nihil fere simplicius, & certe prae ipsa simplicitate vix queat indagari, vel explicari.

570. Interim pro varietate objecti; pro diversitate nervi affecti; pro discrimine fabricati organi sensus; pro variatione loci in medulla cerebri, unde ille nervus; pro vario gradu motus, quo applicatur objecti actio; oritur in intellectu sentiente idea percepta varia, & nihil repraesentans, quod est in actione objecti, vel in passione organi; sed tamen eandem actionem ejusdem objecti in idem organum sequitur semper eadem idea; unde connexio harum idearum sequitur indolem eamdem organi sentientis dicti; haud aliter ac si idea percepta esset effectus actionis objecti in organon.

571. Non ergo videtur diversitas haec idearum pendere tantum a varietate illa, qua ultima pars nervi construitur; sed a multis aliis praeterea non quidem causis, sed, ex Instituto Conditoris Adorandi, conditionibus.

572. Ideae plerumque, dum intellectu percipiuntur, simul excitant ipsa hac repraesentatione laetitiam, aut tristitiam, aut neutram; hae adiaphorae, Amorem, vel Odium, faciunt istae versus id objectum, cujus actione excitatur illa idea.

573. Verum sic instructi sumus, ut ipsa haec mentis conditio amoris, aut odii, faciat in corpore tales motus musculares, quorum ope objectum laetitiae uniri corpori, vel cogitationi, possit; vel quorum efficacia id ita removeri queat, ut tristitia ejus praesentiam concomitans deleatur.

574. Quum vero motus illi musculares ope spirituum, a cerebro pulsorum in musculos, exerceantur, Patet hinc, quod ab omni puncto hujus usque ad musculos voluntati obnoxios, sit liber motus spirituum a cerebro oriundorum. Unde sensorium commune est pars cerebri, ubi omnia illa puncta aggregata habentur, adeoque, ut apparet, medulla cerebri in capite.

575. Quo distinctior actio objecti in sensorium commune, eo nitidior, & distinctior, idea inde orta.

576. Quo vividior actio objecti in sensorium commune, eo clarior idea excitata.

577. Quo saepius renovatur actio objecti in sensorium commune, eo clarior idea.

578. Quo magis aliena ab omnibus aliis actio objecti in sensorium commune, & quo magis insolita, eo vividior idea.

579. Si ergo sensorio communi impressa conditio tam fortiter inhaeret, ut actione superveniente aliorum objectorum mutari nequeat, manebit praesens idea ejus conditionis comes.

580. Aut saltem occasione similis causae, aut ideae affinis, redditur idea eadem volenti, aut & invito; quam si comitatur conscientia similis olim perceptae, vocatur memoria.

581. Verum omne hoc pendet tantum a simplici illa conditione sensorii communis, quae est ibi mera tantum mechanica dispositio.

582. Quare oriri poterit aeque a causis corporeis in corpore, undecunque demum, latentibus, nervos, spiritus, cerebrum, eodem modo afficientibus, hinc ideas easdem excitantibus, quam a causis corporeis externis. Vocaturque haec dispositio Imaginatio prima.

583. Si tum memoria similis ideae, occasione objecti externi agentis olim excitatae, fortis edest, simulque praesens idea jam ab interna Διάφεσι pendens vivida sit, oritur fortissima persuasio

fuafio, caufam hujus jam praefentem effe extra corpus, quae dicitur Imaginatio altera.

584. Si voluntas in fenforio communi, & in partibus illi efficaciter cohaerentibus, retinet eum ftatum, qui oritur ex actione diftincti & vividi objecti; aut fi actiones omnium aliorum objectorum accurate cohibet, & priorem folam retinet, haec ejus actio vocatur Attentio: cujus effectu idea diftincta, clara, vivida, diu praefens, habetur: quae proinde mater eft Scientiae, utpote optima, ad hanc parandam, via.

585. Ex quibus cognofcuntur fenfus externi quinque vulgo numerati (181. ad 572.); tum & interni, qui dicuntur, Memoria, Imaginatio, Affectus animi, Attentio; quibus fames & fitis, a quibufdam annumerari folent.

586. Inde etiam intelligitur ratio plurimorum circa hoc negotium quaefitorum.

1. Cur corporea figna, nihil praeter arbitrium inftituentis habentia ita afficiunt, dirigunt, mutant, ideas?

2. Cur impoffibile eft imaginationem alteram emendare ullo ratiocinio? fed quidem violento motu?

3. Cur, caeteris paribus, fenfus externi, internique, vigent, ceffante motu voluntario, mufculari?

4. Attentus, Reminifcens, Imaginans, quare fopit fenfus externos, & fupprimit, motus corporis? & undenam his, dum optime priores actiones exercent, ἀναισθησία.

5. Quam ob caufam oritur tanta debilitas in corpore, ubi fenfus interni valide, & diu exercentur?

6. Qua autem ratione variata faepe objecta adeo exhilarant?

7. Quare cibi, potus, medicamenta, venena, quies, motus, aer, calor, frigus, confuetudo, animi affectus, tantam vim exercent in omnibus his.

8. Quaenam eft in corpore conditio, unde judicium affirmans, negans; ratiocinium, & methodus ordinate cogitandi pendet? Cur diftinctio ad haec tantum valet? Sed imaginatio fecunda tantum officit?

§. DLXVI.

§. DLXVI.

Mutationem in superficie) Visus est nervi optici in pulposam retinam dilatati, adtactus per focum radiorum lucis. Olfactus fit adtacta nervi olfactorii superficie in naribus expansa. Gustus est species tactus, quam in papillis linguae ramisque noni paris contingit fieri. Tactus est motus excitatus in pulpa papillarum subcutanearum a corpore, quod epidermidi adfricatur. Auditus denique fit, quando undae sonorae aeris per tremores fenestrae ovalis harmonice contremiscentis impelluntur in superficiem nervi acustici. Non audimus, nisi sonus adsit, non videmus, nisi praesente luce, neque sentimus, nisi mutato corpore & organo sensorio. In ipso vero organo nihil mutatur, nisi nervus cujusque organi: tot enim munimenta ubique a natura nervis sunt praeposita, ut impossibile sit corpori, quod sentitur, subire corpus sentiens, aut aliud quid in nervo mutari, praeter superficiem (1). Ergo dum mens mutata in cogitatione sua sentit, mutatur corpus in organo aliquo, hujusque organi nervo in sua superficie mutato. Haec simplicitas tanta est, ut difficile videatur ei confidere. Verum hoc ipsum est infinitae sapientiae opus intricatissima quaeque perficere per simplicissima. Non ajo, hoc esse sentire: id ajo, dum hoc fit, tunc nos sentire.

§. DLXVII.

Figura [1]) Densitate, raritate, magnitudine, exiguitate, duritate, motu. His mutatis corpus nobis mutatum est: quando haec diversa sunt, ipsum corpus nobis aliud videtur. Omne corpus sensibile, si cum alio quocunque corpore conveniret figura, mole, duritie & motu, eumdem excitaret sensum, & pro eodem haberetur. Aurum dissolutum in ramenta minutissima, & linguae adplicatum, nullum omnino saporis sensum

(1) Quando profundius nervus substantia emovetur, jam dolor est, non sensus PERRAULT. *du toucher*. p. 523. Lux modica in oculo visionem excitat, nimia dolorem, maxima caecitatem infert, nervo destructo. Caeterum in hac tota tractatione, quae a medicina remotior est, brevissime commentari visum est.

(1) Corporum proprietates sunt „ extensum esse, & impenetrabile & mobile, & figurabile LOCKE L. II. c. 8. n. 9. Harum proprietatum gradus & circumstantiae signa exhibent, ex quibus corpora dignoscuntur: quando figurae conveniunt, ut in picta imagine, tactus succurrit & diversitatem reperit in duritate quando & visus & tactus fallit, ut in imitamento v. g. fructuum, odor aut sapor subvenit. Quando omnes falluntur vel unus sensus alteri non auxilio est, tunc nihil superest, nisi ut fallamur.

ſum excitat. Idem diſſolvatur in ſpiritu ſalis marini, vel aqua regia, ad ſaturationem uſque; continuo ſaporem excitabit ſubdulcem ſtypticum. Elementum auri purum, nullum omnino ſaporem excitat, aquae vero regiae vel milleſima pars guttae in aqua vulgari acidiſſimum ſaporem facit. Solutio autem auri neque auri inſipiditatem habet, neque aciditatem aquae regiae, ſed novum & peculiarem ſaporem adſtringentem (2). Si nunc particulam argenti, aeque minutam, ac eſt auri particula, poſſem imbuere eodem pondere (ſive denſitate) eadem duritate, eademque figura, quae eſt in auri particula: continuo certe in aurum mutata foret, nulla enim diverſitas ſupereſſet, & hujuſmodi particula argenti diſſoluta in aqua regia, eumdem, quem aurum, ſaporem ſtypticum redderet. Si corpuſculo alicui motum, figuram, duritiem & denſitatem ignis conciliare poſſem, id ignem futurum non dubium eſt. (Verum non poſſum, nulla enim vis chemiae corpus ullum ita novit praeparare, ut illaeſa vi, vitrum penetraret.) Et in univerſum, omnia in univerſo corporeo corpora, ſi eadem denſitate, & figura, & duritate & magnitudine eſſent, unius corporis ideam ſenſibus noſtris imprimerent [2]. Poſſent differre utique, verum nobis non differrent [3]. Neque aliud quidquam eſt, per quod corpora definiamus, niſi hae ipſae quatuor qualitates, quas ſenſus percipiunt. Adi Philoſophum de illis recentioribus unum, qui hanc ſimplicitatem adeo negligunt, quaere quid ſit aurum? Reſpondebit metallum eſſe ponderoſiſſimum, ductiliſſimum, definiti coloris. Recte, hae notae ſunt, per quas aurum ab omni alio corpore diſtinguo. Verum hae notae omnes ad has enumeratas claſſes pertinent. Pondus ſtatera exploratur &c.

Figura] Sit auri drachma una, tundatur, explanetur in tenuiſſima folia, nihil inde vel guſtus vel olfactus vel auditus diſtinguet. Idem aurum convertatur in pugionem acutiſſimum, vulnerabit linguam, dolorem excitabit. Ergo corporis ſimpliciſſimi efficacia cum figura miris mutatur modis.

§. DLXVIII.

Propagatur] Aliter ſenſit vir in phyſicis magnificus CLAUDIUS PERRALTUS

RALTUS

(2) CCCCLXXXIX. not. *6.*

(3) His voculis PRAECEPTOR omnem litis occaſionem amputat, quae ex LEIBNITZIANA doctrina indiſcernibilium moveri poſſet.

(1) ARISTOTELES hanc neceſſitatem ſenſorii communis viderat, ſed falſa ſententia imbutus, nervos a corde oriri, in corde animae ſentientis ſedem poſuit. GALENUS, magis anatomice, cerebro integro hunc honorem reſtituit, iis fere argumentis, quibus nos utimur, vulneribus cerebri, nervorum reſectione &c. *de* HIPP. *&* PLAT. *decr.* L. VII. Poſt eum recentiores de cerebro aliquam particulam

ſine

raltus (2). Verum certum eſt, ſolo cerebro in ſomno ſopito, etſi ſimillima impreſſio in organo ſenſorio fiat, nullum tamen ſenſum naſci. Ergo ut mens ſentiat, non ſufficit mutatio ſuperficiei nervi in organo ſenſorio; verum debet hujus mutationis effectus [non dico ipſam mutationem] propagari ad cerebrum, & in cerebro eum locum pariter mutare, ex quo oritur ille nervus, qui mutatus eſt: quando duae unciae aquae in

ſine pare pro hoc munere elegerunt, ne ſenſationes fierent duplices: de conario CARTESII ſententia nota eſt, & de corporibus ſtriatis VVILLISII *de cerebr.* p. 72. 83. de corpore calloſo LANCISII, in quo VVILLISIUS ſedem imaginationis poſuerat p. 72. VIEUSSENIUS ſatis ſubtiliter primam impreſſionem ſenſationum, & adeo ſenſorium commune in corporibus ſtriatis poſuit p. 125. ſedem autem imaginationis utriuſque in centro ovali p. 129. tum ſenſus communis p. 185. & memoriae p. 136. ROSETTUS recentior, Italicam Scholam ſecutus, maluit in meningibus ponere. Verum procul dubio magis probabilis eſt GALENI opinio, quam PRAECEPTOR paulo magis definitam proponit, ita tamen, ut neque cerebellum, neque medullam forte ſpinalem excludi velim. In ſenſorio communi nervos omnes convenire neceſſe eſt, nullus enim nervus datur, qui calorem, aut humiditatem, aut aſperum corpus & dolorem non patiatur. Verum nervum nullibi conveniunt, & ex diverſiſſimis locis cerebri, cerebelli, & medullae ſpinalis producuntur, neque probabile eſt, valde longe ab ea ſede provenire, quam culter demonſtrat, uti v. g. in nervo molli ſatis certo adparet, & auditorio, & pathetico. Eſt autem nervi origo „ is locus, ubi arteriola definit, & incipit filum medullare. Hic quam late patent nerveorum filorum origines, eſt ſenſorium commune. Non in arteria, ea enim non ſentit. Non in nervo infra continuationem cum nervo. Medulla enim ſentit quamdiu medulla eſt, nempe ad ipſam ex arteria originem uſque: id vulnera docent & ſimilaris indoles medullae. Sed eodem in loco, etiam ſedes eſt motuum animalium, an omnium forte, qui in machina fiunt? De animalibus certum eſt. Non in arteria, nam haec nullo motu voluntario mutatur. Non infra continuationem cum arteria, cum totus nervus voluntarie moveatur, uti denuo vulnera docent, & ſimilaris natura: Adeoque hinc in nervorum cum arteriis continuatione eſt ſedes animae: ſi quidem de ſpirituum loco dici poteſt. In capite vero ſolo eſſe, & medullae ſpinalis partes exiguas eſſe demonſtrat „ quod conpreſſa medulla cogitationes non turbentur, uti preſſo cerebro continuo & ſenſus & motus & animi conſtantia perit, & in omni laeſione medullae omnia membra motum ſenſumque retineant, quae ſupra laeſionem ſunt GALEN. l. c. c. 8. Adeoque videtur „ medullae ſpinalis fibras pene omnes ex cerebro advenire: uti vere ampliſſima eſt, quo loco ex capite prodit.

(2) PERRALTUS ſedem ſenſationum ait eſſe ubique per corpus, ubi nervi ſunt *du mouvement des yeux* p. 591. 592. *au Toucher* pag. 530. &c. TABORUS eamdem opinionem demonſtrat ſibi placere *Tract.* III. c. 3. STUARTUS ſenſorium commune perinde negat *de mot. muſcul.* c. V. & ſenſorium ubique eſſe, ubi nervi infima extremitas eſt ib. p. 24. Nempe, qui in amputatis artubus dolorem percipiunt, in nervis eorum artuum extremis dolent, quos nullos habent.

in ventriculos cerebri effunduntur, homo nihil quidquam sentit, neque fragorem maximi tormenti, neque lucem vividissimam, neque penetrantissimum ab ustione dolorem. Huc omnia pertinet mirabilis illa historia feminae Parisinae (3), quae cerebrum denudatum circumferebat. Huic simile vidit BOERHAAVE, mulierem, in pago *Alphen* degentem, caetera sanam, cui magna pars bregmatis exciderat.

Singularem) A singulis nervis in singulas medullae cerebri plagas advenit effectus hujus mutationis. Indice dextrae manus contingo nudum corpus; oritur una sensatio. Deinde indice manus sinistrae chirothecam unito idem corpus tango; tunc duae sensationes simul in mente mea exsistunt distinctissimae. Ergo effectus mutationis ortus ex tactione indicis dextri non venit ad eumdem locum, ad quem terminatur effectus mutationis ortus ex tactu indicis sinistri: si enim in eumdem locum utraque mutatio perveniret, non possent utique distinctae sensationes in anima excitari, sed confunderetur utraque. Qui haec omnia porro meditatur, facile inveniet, quot sensus diversi, a diversis nervis, in diversis organis sensoriis fiunt, tot etiam loca esse distincta (5) in medulla cerebri. Verum haec omnia loca conjuncta efficiunt sensorium commune. Ita vocamus

(3) Sed ego haec omnia miror dici posse. Vide nubem testium not. 3. 5. 6. ad CCLXXXIV. Innumerabilibus enim exemplis constat, sensorio illaeso, aut illaeso nervo artus alicujus, sed vel cerebro laborante, vel nervo inter sensorium, & cerebrum, sensum omnem deleri. Ecce aliqua alia de visu. A lapide in nervo optico caecitas ZODIAC. MED. GALL. I. p. 81. A tumoribus nervum opticum conprimentibus HOVIUS p. 119. Ab ulcere cerebri, & nervo optico diminuto SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr.* 1740. n. 26. Ex depresso Bregmate in puella caecitas MEIBOM. *de laes. cran.* n. 59. Amaurosis ex depressione cranii HEISTER. *de catar.* p. 348. Ex vulnere Bregmatis diuturna caecitas, post longum tempus superata COSTAEUS. Verum hujusmodi infinita dici possunt.

(4) Not. 4. ad CCLXXXIV.

(5) Praeter alios VVILLISIUS provincias peculiares fecerat imaginationis, & memoriae, & sensus communis, ut in corporibus striatis sedem haberet perceptio, in corpore calloso imaginatio, & ab adlisione specierum ad corticem cerebri, earumque ab eodem repercussione memoria fieret *de cerebr.* p. 72. Idem nates, & testes ad communicandas cerebri cum cerebello actiones destinaverat, & praeterea in natibus posuerat sedem instinctus naturalis p. 119. in protuberantia vero anulari passiones animae motum sanguinis, cordisque turbare dixit p. 118. Verum nullo experimento haec aut firmari hactenus vidi, aut destrui. Id certum est, nervum opticum, & auditorium, & olfactorium, in diversissimis locis cerebri, neque vel ex ipsa inpenetrabilitate corporum prima stamina diversorum nervorum in idem punctum convenire posse, verum diversas esse, uti fines nervorum, ita origines.

mus partem, ad quam nervorum in superficie sua in organo sensorio mutatorum mutatio ultimo pertingit. Verum nervi omnes oriuntur a cerebro. Ergo sensorium commune est in cerebro.

Nervorum] Si quaeras, quaenam ergo in nervo sentiente mutatio fiat „ ajam, spiritus impulsos vicinos impellere, ut proximi secundos, & penultimi ultimos impellant; adeoque in communi sensorio nihil fit, nisi repressio spirituum contra originem suam. Simplicissima certe explicatio! verum nihil ultra scimus (6).

§. DLXIX.

Simplex) Dum pulpa nervi optici imagunculam recipit, mens mea cogitat, video, & simul distinguit ejus imagunculae oculos, nares, capillos, partes alias. Verum quid tunc contigit in oculo? Hoc experimento optime addiscitur. Oculus bubulus effoditur ex orbita, ita ut nulla parte laedatur; tunc a posteriori parte bulbi oculi, subtilissimo scalpello removetur pars scleroticae, deinde choroideae, & Ruyschianae, tunc nudus subest nervus opticus, expansus in albescentem mucum pellucidum, quem nomine membranae retinae donamus. Huic retinae loco choroidis, & scloroticae, quas removisti, adplica chartam, cujus concavitas convexitati oculi respondeat, videbis in ea charta imaginem ejus objecti, quod corneae obponitur (1). Ergo nervus opticus, dum videmus, accipit depictam objecti visibilis imaginem. Haec est proportionaliter diminuta delineatio radiorum, qui ab objecto adveniunt, in eodem ordine, in quo ad objectum adpellunt. Quam subtilis est hujus imaginis impressio! Lunae plenae radii convexo speculo in chartam projecti, foco suo jubar faciunt oculo intolerabile, cum tamen thermometrum maxime sensibile, nullum in eo foco calorem distinguat, qui superet aeris nocturni calorem [2]. Iterum, aliquid per nervum opticum adfertur ad thalamos nervorum opticorum, ex quibus is nervus oritur. Id quod adfertur, non est imago, quae in retina depicta fuerat. Verum, si concipias in nervo optico fibrillas minimas totidem, quot sunt in imagine punctula, nihil omnino fieri potuit, nisi, ut singula fibrilla aliquid de imagine s. puncto depicto accipiat, nempe mutationem superficiei. Haec in unico puncto non potest nisi simplicissima esse, neque in sensorio communi

(6) Haec contra defensores vibrationis solidorum nervorum, inter quos cum aliquo dolore NEVVTONUM video in *Quer.* post *Optchis*. Sed vide not. 8. ad CCLXXXIV. &c.

(1) Non alibi, quid objecta externa in sensoriis nostris faciant, clarius est perceptu, cum etiam imitari naturam didicerimus, & oculos facere artificiales, pene eadem, quae humanus potest, praestituros DXLI. 3. quod in non alio sensu licet.

(2) DXLI. 3.

muni facere nisi levissimam mutationem [3], & concussionem infinite parvam. Notissimum est experimentum: si nobilis sylvae filia, nautica Pinus (4), (*Sylvestris Genevensis*) rectissimo tramite nata, praecisa jacuerit, in antennam aliquando formanda; huic longissimae arbori, & rectissimae si adponas aurem in uno fine, & in altero jubeas amicum lignum digiti ungue scalpere, ut strepitus fiat quam minutissimus, tunc Tu quidem strepitum audies, nemo vero percipiet vicinorum, qui propius ad originem hujus strepitus adstant. Vides corpus adeo durum, motum adeo tantillum ad tantam distantiam propagare, quae incredibilis adparet non experto. Sed majus miraculum HUGENIUS (5) docuit. Ponantur in canale cavo, longissimo, ad quinquaginta pedes, globuli eburnei levissimi, milleni; impellatur primus, tunc eodem temporis momento, quo proximus tangitur, ultimus secedet a penultimo; quiescent medii. In hoc experimento oportet in tantillo tempore intermedios globulos omnes foveolam ab inpulsu passos esse, & altero tempusculo in perfectam sphaeram se restituisse, excepto ultimo, qui libere cessit, cum nullum post se haberet, qui resisteret. Ergo corpora durissima, in minima mole, motum propagant in infinitum. Cum enim in mille globulis nulla differentia sit, nullam etiam in millione globulorum fore videtur, & in linea totius milliaris longitudine, & in linea a terra ad lunam usque protensa. In canale vero, liquido non elastico pleno, eadem fere ratione inpressio ab una extremitate accepta, in alterum usque finem continuabitur. Nihil adeo interest, an materia,

(3) Nempe imago per opacam choroidem, & opacum nervum opticum penetrare nequit. Quod ergo ad cerebrum venit, est tremor nervorum ab efficacia objecti excitatus, quod sensorium contigit. Ita dudum BERGERUS c. 23. & alii. Inde minus mirum est, posse causas internas aemulari actiones externorum corporum, ut in exemplo imaginationis vividae, insomniorum pressi oculi adparet, quae omnia explicari non possent, si EPICUREAS imagines ad cerebrum ferri adfirmares.

(4) Aut abies potius, quae 130. pedum rectissimo stipite in Helvetiae saltubus erigitur. Pinus enim neque adeo excelsa, neque adeo recta est.

(5) Nondum inveni, sed nota res est, & abunde certa, atque CARTESIO pro explicando lumine dudum adhibita. In nervis eadem ratione se habere probabile videtur, nervos nempe fistulis fieri cylindricis, non amplioribus, quam quae unam seriem globulorum capiant, aethereo forte liquido innatantium. Cylindricas esse, analogia fibrillarum sensibilium docet, quibus in nervis constanter cylindrica figura est. Non plures series globulorum continere deduco, quod summa ad motum facilitas ad minimos impulsus, eorumque motuum regularitas, & praecisa idearum fidelitas non videantur explicari posse, si globuli in nervis perinde, ut in sanguine, multarum serierum, & vorticoso motu agitari continerentur. Conf. BELLINUM *de motu cord. Propos.* XXIX. De tremore vero solidarum fibrarum videtur, certe mihi, debellatum esse.

qua nervi pleni ſunt, elaſtica ſit, aut non elaſtica, an vero toti ſolidi ſint; & in omni hypotheſi inpreſſionem ſenſuum facile ad cerebrum propagant.

§. DLXX.

Objecti) In figura, magnitudine, denſitate, duritate, motu &c.

Nervi] Cuique nervo videtur data eſſe peculiaris facultas, ut huic definito ſenſui exercendo idoneus ſit. Color ruber nihil habet omnino ſui in rerum natura ſimile; neque ullo modo, niſi viſionis ope, per oculum percipi poteſt. Reliqui ſenſus poſſunt in anima efficere ſenſationes infinitas, nunquam tamen coloris rubri ſenſum efficient. Ergo in nervo optico peculiaris eſt facultas, ut ejus ope repraeſentetur animae perceptio coloris rubri [alteriuſve], in nervo acuſtico aptitudo ad repraeſentandos ſonos, & in ſingulo ubique nervo propria omnino poteſtas, & diſpoſitio [1].

Organi) Nervus, ubi ſentit, pene ubique perinde pulpa eſt; perinde certe in tactus organo, & guſtus, & auditus. Verum organum ante nervum poſitum varium eſt. Ita ante nervum opticum ponitur oculus, organum nempe dioptricum: ante nervum acuſticum auris, nempe organum phonurgicum: nervi linguae adſurgunt in vaginis ad perpendiculum erectis. Alibi ſimpliciori lege tactum natura perficit. (Deus enim has leges poſuit in creando, & obſervavit, quas nos obſervando detegimus). Adeoque diverſitas ſenſuum fit a diverſitate organorum praepoſitorum.

Cerebri) Hanc αἵρεσιν difficulter ſibi eripi pateretur Boerhaavius: nempe in ſenſorio communi diſtinctas loco provincias eſſe, pro diverſis ſenſibus, uti cuilibet ſenſui ſuum externum proprium organum datum eſt (2). Primus evidenter docuit Eustachius, nervorum in cerebro non confuſam eſſe originem, ſed quemlibet nervum in ſuo proprio loco cerebri oriri, fibris a reliquis nervis ſeparatis. Inde probabile fit, circa cujuſvis nervi originem unam tantum idearum ſpeciem in cerebro admitti, & quaſi habitare, ſonos circa nervos auditorios, lucem circa opticos eſſe.

Gra-

(1) An in ipſo nervo cauſa latet diverſitatis ſenſationum? Non videtur probabile. Nervus enim opticus perinde in muſcoſam membranam expanditur, uti auditorius DXXV. DLXI.

(2) Hoc extra dubium eſſe videtur, ſi origines primas nervorum contuleris, olfactorii v. g. cum ortu nervi quarti, aut cum ortu octavi. Nullo enim modo probabile videtur, ex obſervatis directionibus fibrarum nervoſarum, ullibi in cerebro locum eſſe, ad quem omnes nervi conveniant. DLXVIII. Nimis & remote inter ſe oriuntur, & molles, atque mutabiles habent fibrillas, & cito cum maſſa medullae confunduntur. Deinde certum eſt, morbos definitae ſedis in cerebro, modo hunc, modo alium ſenſum, modo omnes, modo & motus ſubprimere.

Gradu) A summa luce oculus excaecatur, & dolet, neque videt. Maximus, celerrimus, & acutissimus fragor bombardarum portatilium, quibus longi, & valentes tubi sunt, diffringit fere aures, longe majori periculo, quam lenti, & gravissimi soni tormentorum maximorum: neque rara exempla sunt tympani membranam a sonis hujusmodi fractam fuisse [3]. Sapida nimis valida, vel rudius linguae adfricta, linguae applicata dolorem excitant, odorifera fortiora sternutationem. Rosa fortiter naso adpressa non spargit amabilem suum odorem. Rursus lingua sana gustat, excoriata eadem loco saporum non percipit nisi dolorem. Contraria ratione sonus minimus sensus omnino non movet. Adeoque gradus motus definitus, & proportionalis requiritur in corporibus sensibilibus, ut idea recte anima repraesentetur.

Idea) In sensorio communi nihil percipitur, nisi lenis quaedam pressio. Quando audimus, lenis in tympani membrana tremor it, reditque.

Nihil] Quando sonus aliquis in aere editur, omnes omnium mortalium aures, idem audiunt. Nemo est, qui fragorem sclopi fulcrati [*musquete*] non detestetur, nemo, etiam musices inperitus, quin delectetur concentu harmonico. Omnes adeo homines ejusdem rei, eamdem fere ideam percipiunt. Verum in ea adeo communi idea, nihil est, quod ad rem agentem, aut patientem vere pertineat [4]: neque nascuntur

(3) HILDAN. II. *obs.* V. VI.

(4) Inprimis hoc sensit secta CARTESIANA, & pridem eadem fuit GALILEI observatio *Suppl.* I. ad *Giorn. de' letter.* Vide fuse haec explicantem LOCKIUM L. II. c. 8. „ Nempe alia adtributa & corporibus vere insunt, & sensibus nostris percipiuntur, motus nempe, figura, moles, & durities. Alia vero habitant in minutissimis particulis corporum, relativa sunt ad sensus nostros, neque a sensibus nostris ita percipiuntur, uti sunt in corpore sensibili, verum confuso quodam modo, qui non exprimit id, quod est in corpore sensibili. Hujusmodi qualitates *secundae* colores sunt, & calor, & dolor, & sapor, & alia hujus generis. Satis enim novimus, haec omnia inconstantia esse, ut idem v. g. corpus, & nihil mutatum, modo calidum, modo frigidum videatur, neque adeo verum statum corporis a tactu menti repraesentari. Sed & colores pro lucis modo perpetuo mutantur, ut adpareat, non esse vera corporum adtributa, & idem in reliquis obtinet. Haec LOCKE. Sed verissima est PRAECEPTORIS demonstratio. Salis marini figura cubica est, nitri prismatica, alia vitrioli: minime dubium est, has figuras, quae adeo constantes sunt, sapores efficere hos suos, neque alios. Verum lingua nihil quidquam de figuris his percipit adtracta, & totus saporis sensus confusum aliquod est judicium, quod salium naturam nobis non repraesentat. Sed neque primae denique illae, & veriores rerum qualitates nobis repraesentantur. Satis certum est, ipsum magnitudinis, & distantiae, & motus, & duritatis sensum definiri

tur ideae nostrae per cognitionem figurae, molis &c. ad objecti, & figurae molis &c. & mutationis organi sensorii: hoc omnes hodie adgnoscunt, praeter SPINOZAM, & EPICUREOS. Quid sit lux, nemini mortalium liquet. Quid sit oculus norunt paucissimi: & tamen rusticus nullo Philosopho deterius videt. Sapiens medicus, quando salem marinum linguae adplicat, percipit saporem salsum, & intelligit perspicax, solutas moleculas salinas per potos subire, & papillas nerveas linguae vellicare. Verum non melius quocunque idiota saporem salsum distinguit. Vidi Philosophos musices mathematicae peritissimos, qui pessimi tamen essent musici: nisi vicissim egregios musicos vidi, qui aures essent, & praeterea nihil. Ergo sensus non est perceptio actionis corporum extraneorum in nos. Dum colorem rubrum videre cogitamus, non cogitamus, neque videmus id, quod revera fit. Si id cogitaremus, idea nobis repraesentaretur radiorum coloratorum, a corpore reflexorum, corneae nostrae definitae superficiei illapsorum. Dum dolorem ab ustione sentis, minime sentis id, quod tunc fieri contingit. Tunc enim cogitares, nervi a cerebro ad manum progressi particulas separari per corpora quaedam solidissima, & minutissima, rapidissime mota. Sed hoc ipsum nunquam quisquam noverit, nisi per multum rerum usum, variasque disciplinas doctior. Verum dolorem sentis, ideam, quae neque nervum, neque ustionem exprimit, unice nempe animae repraesentatur accusatio praesentis mali, ex benignissima CREATORIS voluntate. Ergo sensus nihil est de eo, quod est in re afficiente, neque in nervo adfecto; verum idea quaedam, quam DEUS huic definitae mutationi corporeae propriam adsignavit. Idem NEVVTONUS (5) adgnoscit in ultima *optices* editione. Id tamen est retinendum, certa lege definitam ideam ad mutationem corpoream quamque revinciri; ut eadem actio ejusdem objecti in idem organum semper eamdem ideam producat. In lingua sana saccharum non aliam potest ideam, nisi dulcis saporis excitare. Pannus definitae superficiei, soli expositus, nunquam adparet nisi ruber. Ergo, licet nihil sentiamus de re agente, neque de re patiente, sensus tamen, natus ex actione rei agentis in rem patientem, semper eamdem ideam nasci faciet. Objicies hanc sententiam ducere ad Pyrrhonismum. Si non ea videmus, quae fiunt, neque ea audimus, quid ergo

niri ab his, divino arbitrio nobis datis sensoriis externis, & adparituras nobis longe alias de his ipsis adtributis ideas, si sensoria nobis essent alterius ordinis DXLVI. Deinde si alii nobis sensus fuissent dati, alias corporum proprietates nobis sensibiles futuras, quas nunc aut sola conjectura, aut ne conjectura quidem adtingimus. Coloris nulla caeco nato idea est, neque nobis materiae magneticae, materiae vacui Boyleani, quae nobis cum aliis sensibus possent perinde fieri sensibiles, uti colorum novum regnum enascitur caeco illi, quando cataracta feliciter liberatus est.

(5) Videtur dicere de p. 108. 109. ed. Angl. III. 1721.

ergo superest veri, quod sciamus? Exemplo tamen haec objectio resolvetur. Pone, te in America natum esse, neque unquam audivisse loqui latine: nunc quando me audis loquentem, nihil certe percipies de vocibus meis; auris tua recipit eamdem inpressionem, verum nihil tamen discis eorum, quae dissero, neque potes cogitare ea, quae ego cogito, uti certe cogitares, si latine didicisses loqui: nullus enim nexus est vocis cum idea. In India vir Europeus ad amicum misit sex poma, cum schedula, quae hunc numerum exprimeret. Servus tribus devoratis totidem reddidit. Alter Europeus stomachabundus quaerere, cur non adferret sex poma, quae ipsi fuissent credita. Negare Niger, sed convictus adgnovit peccatum, non sine magna admiratione, quod alba schedula ex nigro varia divinaret. Idem fit in visu. Pictor peritus sibi sumit vitrioli momentum, id cum quibusdam de Quercu excrescentiis, & gummi Arabico ex aqua temperat, facit atramentum. Alius artifex suppeditat pictori praeparatam de vietis pannis pulpam, quam chartam dicimus. Super eam chartam Pictor penna in illam misturam intincta delineat duos homines, qui cum maxima animi, & corporis contentione digladiantur. Horum hominum umbraticorum alter cadit transfossus. Qui tabellam vident, si artificis opus est, horrebunt omnes, & cogitabunt de morte. Interim nihil vident, nisi pulvisculos certo ordine dispositos: mens reliqua supplet. Nasus peculiaris figurae extat in pariete depictus: continuo hoc naso viso cogitas totum eum hominem, cujus est is nasus. Ergo sensus docent nos infinita, quæ non sunt in rebus extra nos positis, neque cum iis rebus quidquam habent commune. (1726.) Tota ergo definitio SPINOZAE (6) cadit subruta funditus, quando sensum vocat „ motum animae (quae pars est universi cogitans) generatum a motu corporis (partis universi extensae). Totumq; DEO deberur opus sensationum, qui mentem humanam ita instruxit: ut nihil quidem videat, dum videt oculus, & tamen perfecte idem judicium ferat, atque ferret, si ipsa radios lucis colligeret. Neque tamen sensus fallunt: re enim vera radii certo modo reflexi pinguntur in retina. Verum omnis error est in praecipiti judicio, quando concludimus „ rubrum colorem in ipso corpore esse, quia in corpore esse nobis videtur.

Quid ergo sensus est? Nescio. Id solum scio „ in corpore nostro certa organa esse certis recipiendis motibus apta: haec orguna cum cerebro conjungi „ in cerebro sensum fieri „ Animam vero percipere, judicare de

(6) Si quidem non ipsae res extra nos positae in mente repraesentanrur, verum aliquae proprietates ab iis rebus diversae, relativae, arbitrariae. Dixi ad DXLVI. quaratione sensus magnitudinis, distantiae, coloris, motus, caloris, omnis denique fere qualitatum generis a nostris organis pendeat, alius futurus his mutatis.

de iis sensis , ac si sentiret ipsa. Nexum vero omnium harum actionum explicare , non hominis est , multo minus nostri [7].

§. DLXXI.

Construitur) Multa de hac re cum amico meo RAVIO olim fuit disputatio: huic enim ea sedebat sententia, omnem nervum mucosum, positum in fundo oculi, fore nervum visorium, & nervum acusticum, si in oculum transferretur , visurum omnino ; uti vicissim putabat , auditurum fore nervum opticum , si sub ovali fenestra in vestibulo poneretur. Imo vero putabat , nervum pulmonalem olfacturum fore , si talem NATURA fecisset, qualis est olfactorius. Verum non videntur soli tremores objectorum admotorum sufficere, cum infinita alia praeterea concurrant, quae ad sensum faciunt [1].

§. DLXXII.

Intelligentia] Nempe Perceptio intellectus . Haec simplex est rerum cogitatio, sine ulla alia re admista, v. g. circuli, quem Geometra cogitat, Verum plerumque haec idea, sive repraesentatio objecti excitat aliquid praeter sui repraesentationem , quod non est idea, sed voluntatis circa ideam determinatio . Quando voluntas sibi in retinenda ea idea placet, tunc voluptas est, vel laetitia (1), uti in sensatione concentus perfectissimi. Quando hanc placentem nobis imaginem ad causam ejus referimus, tunc velimus, nolimus, cogimur eam rem amare. Optamus nempe, ut res ea existat, unitaque nobis maneat, neque malimus aliam rem cogitare: sed id amor est ; Mars videt , visamque cupit. Quando vicissim voluntas sibi in retinenda ea idea displicet, tristitiae, vel doloris

(7) Nempe medici, conf. XXVII.

(1) Si RAVIUS voluit,, nervum pulmonalem olfacturum , si eaedem ad ipsum particulae venirent, quae ad nervum nasalem, erravit procul dubio: veniunt enim eae particulae ad nervos oris, neque olfaciuntur. Si vero voluit , nervum acusticum retro retinam positum visurum fore, minus absurde locutus est. Nam & nervorum omnium fere eadem fabrica est , & omnino eadem medulla, quae sola sentit, neque mucosa retinae membrana a mucosa membrana vestibuli adeo evidenter differt. Nervi tactorii a medulla spinali, & a cerebro , & a cerebello orti , omnes eadem ratione corporum adtributa repraesentant, & si alii obtusius sentiunt aliis , diversitas in involucris est, potestque sola denudatione obtuse sentiens pars cutis aeque accurate tactilis reddi , ac apices digitorum.

(1) Sensus boni corporei voluptas est, sensus boni moralis laetitia , cupido boni corporei appetitus, cupido boni moralis amor , & vicissim . Sed haec non valde ad nos faciunt.

ris sensus est, tuncque impossibile est menti nostrae cum grato sensu rem ingratam cogitare, adeoque causam tristitiae volumus exstirpari de rerum natura, & abesse a nobis, & non esse nobis cogitandam : tunc odium est. Quando hostem volo sublatum, id unice efficere volo, ut ne mihi sit de eo homine cogitandum, quietus certe futurus, si id obtinuissem: ad solam enim ideam ejus hominis oritur sensus in mente mea, quasi destructionis, quem cogor detestari. Ab his duabus animi adfectionibus, reliquae omnino omnes generantur. Amor praesentis objecti laetitia est: amor objecti praeteriti grata recordatio, amor objecti futuri desiderium, quod spem vocamus, quando hoc futurum bonum nobis possibile videtur. Malum praesens excitat tristitiam, & odium praeteritum μηνιν sive iras memores, futurum metum. Reliquae adfectiones animae, sunt vel amoris gradus pro praesente, praeterito, aut futuro: vel odii, pariter pro praesente, aut futuro, aut praeterito. Hi motus animi omnes, qui tanta vehementia nos concutiunt, communi nomine dicuntur passiones animi, illud nempe αισθητικον, quod toties lacrumis nostris deprecamur, quod illud ἡγεμονικον turbet, eam nempe animae partem, quae in patientem illam imperare deberet. Neque enim animi adfectus ratione oriuntur, neque rationi subjacent:

Non amo Te, Volusi, nec possum dicere quare:
Hoc unum possum dicere, non amo Te.

& alius Poeta:

Video meliora proboque,
Deteriora sequor.

Ovid. in Met. VII.

Qui haec omnia melius SOCRATE nota habuit, & EPICTETO, dixit, Si videris mulierem, eamque concupiveris, idem est ac si cum ea junctus fuisses. [2]

Adiaphorae) Qualis est idea circuli, lineae rectae, aeris, lapidis.

Interni) Sensus, tam externi, quam interni, sunt in mente mutationes cogitationum. Video colorem rubrum, nempe cogito talem colorem adesse. Sensus interni ab externis differunt (3), non modo cogitandi, qui unus est omnibus, neque in mutatione sensorii communis, verum absentia objecti externi, quando nempe similes quidem mutationes cogi-

(2) MATTH. c. v. 28.

(3) Imaginatio in homine sano debilior est sensationum externarum perceptione, sed in deliris, & somniantibus omnino aeque fortis redditur, manifesto documento in ipsa natura sua, & in effectu in sensorium commune non differre; etsi homini naturaliter viventi multiplicitas idearum, & summa rapiditas subsequentium novarum cogitationum, ideas in sensorio communi retentas debilitet.

cogitationum oriuntur, uti eae, quae fiunt a praesentia objecti externi, mutante sensoria organa, neque tamen eo tempore causa talis externa adest, aut organa sensoria emovet. Video Aethiopem, vel imaginor Aethiopem vividissime: nihil differt idea Aethiopis recordati ab Aethiopis praesentis idea. In eo differunt, quod sensus externus fit, quando Aethiops coram me stat praesens, internus autem, quando Aethiopem mihi per cogitationem repraesento. Non ideo non in mente uterque perinde sensus perficitur. Verum alter ab externa causa oritur, alter ab interna, sive intra nos ipsos praesente.

Idea) Quare (4) singulares cuique hominum aetati adfectus animi? demonstrat hanc rem lectio vitarum hominum, qui naturam ipsam liberrime sequuntur, & omnia ex nutu agunt, Regum nempe. Horum enim juventus tota amatoria est, liberalis, benevola. In maturiori aetate bellatores fiunt, Heroumque nomen adfectant. Inclinante senio fere avari fiunt, & cum avaritie crudeles. Adeo parum ratio adfectus regit, nisi in paucissimis illis sapientibus, quos solos vere beatos dicere decet.

§. DLXXIII.

Motus muscularis] Omnes musculi una moventur & simul. In summa ira subito incalescimus, statimque cogitata vivide protelat lingua, irae ministra dicta EURIPIDI. Ita ACHILLES, iratus AGAMEMNONI, lingua pri-

(4) Quia ea bona cupimus magis, ad quae corpus nostrum percipienda aptius est, venerea, & omne voluptatis corporeae genus, dum juvenes sumus, & integerrimis sensibus: in senio fere solas opes, quod & ad audendum, & ad fruendum ineptos nos aetas reddiderit. Ipsa bruta animalia, dum juniora laeta, & ludibunda, & amatoria sunt, a senio tarda, & morosa redduntur, & ad voluptates aversa.

(1) Adfectuum animi sequelae aliae sunt cum conscientia, aliae absque conscientia. Primi generis pertinent ad eam legem, qua corpus voluntati obedit, quocunque modo id fiat. Ad eas explicandas sufficere videtur acceleratio aliqua in motu liquidi nervosi, quae aeterna lege videtur contingere in primo initio nervi, vel retardatio. Alterius generis magis reconditi sunt, neque pro dignitate expositi motus. In laetitia maxima summa fit; quasi dilatatio cordis, cum aucto pulsu, & palpitatione cordis, ut auditu percipi possit aliquando KEMPER. *de valv.* p. 25. & maxima perspiratione, ut subitum saepe animi deliquium, aut mors ipsa succedat. COMM. BOERH. III. p. 600. 601. SANCTOR. VII. n. 1.

Ira omnes motus auget, tum circulationem, ex qua rubor, calor, trepidatio, & secretionum subitae stimulationes, sanguinis profusiones *Comm. Boerh.* Tom. II. p. 451. 452. HILDAN. *Epist. I.* hinc frequentes apoplexiae, cicatrices ruptae HILDAN. *Epist. I.* inflammationes ID. *Cent. I. Obs.* 18. tum bilis effusiones. PECHLIN. *Obs.* III. n. 25. hinc alvi motus HIL-

primo, & conviciis dolorem testatus est, deinde minaci gestu, quum arma manu raperet. Neque mora est, quin totum corpus rapidis, & convulsivis agitetur motibus, qui omnes tendunt ad destructionem rei ingratae. Totum enim corpus ita dispositum est, ut ad validam ideam rei laetae vel tristis, quae sensus ferit, subito musculi operentur omnes, ut gratum objectum retineant, amoliantur id, quod irarum causa est. Si pater filium in aquam viderit prolabi, quanta non vi etiam injussi musculi concitantur, ut caram animam aquae eripiant fatoque. Si digitus comburitur, continuo in toto corpore musculi convelluntur, ut ignem refugiamus. Quomodo vero hoc periculum musculis innotuit? Nemo mortalium hoc explicabit.

I i 2 §. DLXXIV.

HILDAN. *Cent. I. Obs.* 18. perspirationis argumentum SANCTORIUS VII. n. 1. Ab ira mutitas sublata ACT. HAFN. I. n. 71. Terror, qui totam machinam concutit ad defensionem propriam, pene facit, quae ira, summasque, & validissimas mutationes, ut arteriarum aperturam cum magna haemorrhagia HILDAN. *Cent. I. Obs.* 18. paralysium curationes subitas C. HOFMAN. *de thorac.* p. 72. & lethargi, & podagrae BOYLE *de util. phil. exp.* p. 282. BRESLAV. 1718. *febr.* HILDAN. *Epist.* 47. & aphoniae, ut in celeberrimo exemplo filii CROESI, quale etiam CAMERAR. *Epist. Taurin.* p. 79. & morientium convalescentiae *Breslav.* 1723. *M. Jul.* Nimius tamen subito occidit, vide catalogum historiarum apud BRESLAVIENSES 1721. *april.* p. 362. 364. & exempla passim BEVERVVICK. *Scat. der Gezondheit* p. 99. COMM. LITER. 1733. *hebd.* 23. 1737. *hebd.* 33. & quot non alia, ita incitato sanguine, ut sequantur apoplexiae, qualis in exemplo Pontificis HELI est. Timor mediocris omnes motus inminuit, facit frigus, perspirationem diminutam, (SANCTOR. I. c. n. 1. 8.) hinc corpus disponit ad recipienda contagia SCHREIBER. *de pest.* p. 19. pallorem, horripilationem, animi deliquia, sphincterum resolutiones. Moeror fere similia, sed minora; maxime vero retardationem omnium motuum vitalium, aut animalium. Si tamen summus fuerit, aliquando subito occidit. Exempla habet CARDANUS *de subtil.* L. XIII. & alibi in promtu sunt. Haec omnia, si ad suas causas retuleris, reperies,, necessario nervis imperium esse debere in sanguinem, ut motu spirituum modo incitato, modo diminuto, etiam sanguis celerius eat, vel retardetur. Ergo videntur nervi, qui instar laqueorum arterias circumplectuntur, in ira, & gaudio, alternis concussionibus incitare arteriosi sanguinis influxum; in timore, & lenius in moerore, perpetua strictura easdem arterias coercere, ne sanguis ad partes effluere possit. Hos laqueos invenio in arteria carotide interna, temporali, meningea majori, vertebrali, subclavia, radice subclaviae dextrae, & Carotidis, trunco Aortae, arteriis brachialibus, arteria Coeliaca, Mesenterica, arteriis, quae ex pelve prodeunt, pares certe omnino adsignato effectui. Pudor, timoris lene genus, videtur stringere venam temporalem, ubi a nervi duri ramis ambitur, & sanguinem reti-

§. DLXXIV.

Motus) In omni animae adfectu est 1. rei extra nos positae repraesentatio. 2. comes hujus repraesentationis idea, rem exprimens, excitans adfectum. 3. motus musculorum tendentes ad retinendum bonum, malumve tollendum. Ergo sedes adfectionum animi ibi est, ubi objectum externum primam sui conscientiam efficit. Ergo sedes harum adfectionum, & totius αισθητικȣ est sensorium commune. Hinc omnes adfectiones animi sopiuntur in perfecto somno, a quo insomnium abest. Et in apoplexia delentur ideae omnes, laetitiae, tristitiae &c.

Sensorium) Est illa pars corporis, ad quam terminantur ultimae actiones nervorum omnium in organo quovis sensorio ab corporibus extra nos positis ortae; in qua perceptio de his actionibus perficitur, & voluntas determinatur ad amorem, aut odium; unde denique ex actionibus nervorum, sensationes adferentium, oritur voluntas, primumque incipit imperium ad certos musculos, pro certis motibus influxurum, quibus objectum gratum retineatur, amoveatur objectum ingratum. Hic ergo terminantur sensationes nervorum omnium, & hic etiam oritur τω ενορμων, a quo famuli odii, & amoris in totum imperium voluntatis, sive musculos voluntati subjectos, emittuntur. Hoc sensorium commune ibi videtur esse, ubi ultima arteria lymphatica corticis cerebri primum (1), sibi connexum, nervi initium spiritu implet, per omnes ventriculos, omnia cerebri tubera &c. Tale quid intellexit VIEUSSENIUS (2), centri ovalis nomine. Hujus autem sensorii varia videntur territoria esse (3), ut ad nervum quemlibet definita pars cerebri sit, in quam eae hospitentur ideae, quas is nervus adtulit, circa olfactorium odores, circa opticum colores, circa motorios nervos motus &c. In eo loco magnum illud animae cum corpore commercium sedem videtur posuisse. Experimenta docent, haec ita se habere. Rumpatur arteria in ventriculo cerebri hominis sanissimi, uti millies contingit rumpi arteriam nasalem, effundatur aliquid sanguinis in cavum ventriculorum, premat fornicatam medullae originem: jam apoplexia facta est [4], delentur ideae rerum simplices,

retinere. Mirifice certe consentit, quae alibi dicetur, in erigendo pene nervorum operatio, qui sanguinem venosum retinent. DCLVII.

(1) DLXVIII. 1.

(2) l. c. ita tamen ut, etiam ipso VIEUSSENIO teste, non videam, quomodo corpora striata vel superiora illa vulgaria, vel eorum stratum inferius, quod vocat corpora striata media T. XVI. lit. D. D. possint conjuncta dici cum nervo quinto, aut septimo, & ne quidem cum aliorum plerisque.

(3) DLXVIII. 3.

(4) CCLXXXIV.

plices, & primitivae, delentur ideae harum comites s. animi adfectiones, pereunt motus musculorum. Haec ergo sedes animae non est in pineali glandula, uti CARTESIUS voluit, quis enim credat millenos nervos, omnes aliis, & diversis sensationibus, motibusque destinatos, a tantilla particula originem sumere? Neque est in medulla spinali, neque in cerebello [5], verum in fornicata medulla circumstante cavitatem ventriculorum cerebri: uti non male GALENUS [6], qui in eo errat, quod credat cavitates ventriculorum spiritibus animalibus repleri, quod demonstratum est perpetuo in clausis vasculis moveri. Ab hujus ergo partis cerebri integritate omnis pendet humana felicitas.

§. DLXXV.

Distinctior] Distinctionem vocamus, quando unum simplex subjectum (1) in totum sensorium commune simul agit, neque ullo alio comite objecto turbatur. Ita enim unica cogitatio nascitur, & perceptio unica. Exempli loco esse potest triangulum rubri coloris, quod in tenebris video, quod solum illuminatum fuerit; id enim distinctissime per omnes partes suas menti meae repraesentabitur. Quando microscopio objectum aliquod curiosissime volo adspicere, ars tota in eo est, ut objectum ponatur super nigerrimum lignum, atque adeo praeter id objectum nihil videat observator. Geometra, nodosissimo problemati intentus, nihil cogitat, praeter ideam sui problematis, id autem ne nimia compositione turbetur, dividit in partes singulas, & singulam seorsim contemplatur. Quare, qui uni studio se soli dicant, in reliquis disciplinis semideliri esse solent. Ad perficiendas historias speciales nihil aptius est Melancholicis; hi enim ex nativa indole ad unum objectum pertinacissime adhaerere solent. Ipsi stulti rem unicam aeque bene percipiunt, ac homines, qui sana mente gaudent: quando vero ideae continuandae sunt, tunc errant.

§. DLXXVI.

(5) DC.

(6) Ex arteriis plexus choroidei in ventriculo anteriori generali spiritum animalem, instrumentum animae, indeque porro per nervos dividi *de Hipp. & Plat. decret.* VII. c. 3. seq. Verum alibi demonstratum est. Ventriculos ne quidem spacia esse, sed imaginarias intercapedines corporum sibi absque media inanitate incumbentium, CCLXXII. 4.

(1) PRAECEPTOR agit de ideis complexis, & compositis, quarum nulla perfecta est perceptio, nisi notiones omnes, unam post aliam, nostrae menti repraesentemus. Ergo haec una cogitanda est; neque enim multa mens nostra simul cogitat.

§. DLXXVI.

Vividior] Haec secunda lex est. Triangulum prioris numeri in luce crepera aegre conspicitur: melius, si paulum lux augeatur: optime, si sol meridianus irradiaverit. Qui rure degens e longinquo rumorem audit, nihil satis percipit, sed adtendit, & una organa sua tendit harmonice, ita paulatim vividior sonus erit, & accurate audietur. Hinc in observationibus microscopicis objectum minutissimum, quod adcurate perlustrandum est, debet summa luce directe irradiari, dum omnia, quae circa sunt, perfecte obscurantur. Hoc maximum est in hoc genere experimentorum arcanum, paucis satis notum.

§. DLXXVII.

Renovatur) Haec *tertia* lex est. Pueri solent proposita pensa discere non meditando, sed decies eadem verba sibi alta voce repetendo, ut idea inde nascatur fere indelebilis, & ea, quae decies in libro legerant, nunc absque libro legere possint. Mala certe in discendo methodus (1).

§. DLXXVIII.

Aliena] Lex IV. est, quam veram esse, levi experimento discere potestis. Requirite vobiscum, quae vobis in prima juventute contigerint, notate in charta ea, quae de remotissimis annis memoriae vestrae inhaeserint. Reperietis certe, esse ideam aliquam ab omnibus aliis longissime remotam, insolitam, & plerumque terribilem. Idea cacodaemonis cornuti, & flammivomi, petulanti puero a nutrice proposita; canis niger, terrificus, Aethiops, aut simile quid. Non fallet experientes. Quotidianarum enim rerum ideae non conservantur, detritae a sui similibus. Benedictus Spinoza melancholicus homo fuit, hinc phthisicus obiit, minime vero superstitiosus: Idem tamen fatetur, cum aliquando Brasiliae incolam vidisset, septem pedes altum, flavo capillitio, quale gens illa fert prolixius, totum scabiosum, in insomnio eumdem coram habuisse, & ideam impressam vix integrae diei pertinaci meditatione delere potuisse. Homo Indus, qui prima vice Europaeum hominem vidit, sui per omnia similem, sed colore insolente, & qualem in homine nunquam vidit, neque Euro-

(1) Quia ideam complexam nobis non per suas notiones simplices declaramus evolvendo, sed literas tantum, sonosque, quos continuo ideaorum novus torrens delebit.

Europaei, unquam per totam vitam oblivifcetur, neque loci, in quo hunc fingularem mortalem vidit: tanta eft firmitas impreffionum, a reliquis omnibus ideis diverfiffimarum [1].

§. DLXXIX.

Fortiter) Haec fiunt in fenforio communi. Ea caufa phyfica, quae facit, ut anima hanc ideam, neque aliam cogitet, eft ens adeo exiguum [1], ut fere non fit ens, omni certe imaginatione minus. Talium entium fi unum fuperat reliqua minimo aliquo gradu roboris, tunc id unice praefens manet, & evanefcunt reliqua, & oritur *Phantafia* (2), & quandiu haec impreffio fupereft in fenforio, tamdiu etiam idea animae praefens manebit. Expertus fum, cum focum vitri uftorii oculo excepiffem: per oras enim folis [3] imaginem praefentem circumgeftavi. Ex hac obfervatione medici poffunt vitia imaginationis omnia explicare. Ea nempe fiunt, quando impreffio aliqua fortis confervatur, excitata a caufa interna. Facile experimentum eft, fi in tenebris oculum dextrum, quantum potes, ad finiftram partem converteris, tunc apice digiti leniffime oculum tetigeris (4), videbis ingentem flammam. Nihil fecifti, nifi quod oculum invertendo retinae fitum mutaveris, & haec eo tam minimo motu con-

(1) Rationem exiftimo, quia infolitum objectum & diu adfpicimus, & repetito cogitamus, cum quotidianum aliud fugitivo oculo praetervideamus, neque repetamus animo. Infolita planta non adficiet de vulgo hominem, fed botanicum, & iconem fuam imprimet animo. Non ergo infolens ex fe ipfo facit ideam valentiorem, fed ideo, quia de eo meditatum eft.

(1) v. g. Quando univerfum corporeum uno oculi ictu perluftramus, tunc vaftiffimum illud caeli hemifphaerium in minima particula retinae pingitur. Quantula ibi portio eft ftellae fextae magnitudinis? Ipfarum etiam in cerebro idearum exilitatem infinitam in promptu eft aeftimare, fi cogitaveris hominem fex feptemve linguarum gnarum voces fexagefies mille, tum hominum facies, & imagines plantarum, & animalium, & inftrumentorum, deinde hiftoriarum, cogitationum, abftractionum, modorum vim infinitam memoria complecti, cujus tota ditio cerebri parte medullari, & forte non tota continetur.

(2) *Contemplationem* vocat LOCKE II. c. X. quando adtenta ad perceptionem aliquam anima, de ea aliquandiu cogitat, nam id eft praefentem ideam confervare. Haec princeps caufa eft memoriae, & confervationis idearum. Meditantem voces, & foni adficiunt, nihilo fecius ac alios, neque enim organa aliter fe habent, fed mens intenta fuo objecto de fonis iftis negligit cogitare. Pereunt adeo hae ideae, & abfque veftigiis.

(3) DXXXVI. 20. 21.

(4) DXXV. 10. Quare folos colores caufae internae repraefentant? cum neque odores ullus morbus, ullave caufa alia repraefentet animae, nifi

concussa clare repraesentat flammam. Idem experimentum, sed majori cum incommodo fit, quando pugnus oculo impingitur: ita enim subito ex oculo scintillae emicant. Verum certum est mathematica certitudine, nullam in ea obscuritate lucem esse, & tamen nunquam obtinebis a Te ipso, quin lucem credas Te videre. Verum est, causam lucis visae nullam extra Te ipsum existere, & sensus tamen internus aeque vividus est, ac si ipsa lux coram Te micaret. Iterum si non quidem in oculo, sed in ipso cerebro, circa commune sensorium, ubi nervus opticus primum oritur, causa fuerit similis motus, qualis in retina fit ab admota luce externa, v. g. arteria mole aucta, quae in diastole sua eam partem orientis nervi concutit, ea ratione, uti a luce commoveri solet, videbis omnino lucem, licet extra Te nulla fuerit. Quando arteria aliqua, ex earum numero, quae tympani cavitatem percurrunt, validius pulsat, non poteris fere distinguere ab eo bombo, quem diu praesentem audimus, postquam explosi maximi tormenti fragor aures nostras ferit. Scio non adesse bombum, neque tamen possum efficere, quin eum audiam. Canis niger respectu oculi mei nihil est, nisi spacium non visibile certa quadam linea circumscriptum, quod definito modo nervum opticum adficit. Quando nunc canis niger coram me adstat, tunc causa ideae canis nigri est extra me. Quando similis causa intra me adest, nihilo secius, quam in priori casu, videbo nigrum canem: neque enim differt idea ab extus orta ab idea, quae ab interioribus oritur, & si ea idea inquilina fortis fuerit, poterit diu superesse, neque facilis novis deteretur impressionibus.

§. DLXXX.

Affinis] VI. Quando duae res exsistentes in me ipso impresserunt causam ideae, simul, & conjunctim operando, neque unquam una ab alia sejuncta sensum feriit, tunc recurrente una, & altera recurret. Puer in scholis, prima vice, ferula punitur a Paedagogo, postquam molliter ab indulgentibus parentibus extra omnem verberum metum educatus fuerat, nunquam certe, etiam senex praeteribit gymnasium, quin acceptorum verberum recurrat idea. Si viatorem latrones in sylva, prope annosam quer-

nisi odorata corpuscula: neque sapores, neque sonos. Quos enim citat PRAECEPTOR, causam habent *externam*, aerem nempe tympani ab arteriolis concussum. Sed nihil differt, num eum aerem arteriola concutiat, num bombus campanae, nisi id unum, quod arteriae effectus, ut ex proximo, multo sit valentior. Ratio videtur esse in summa distinctione visus, qui particulas corporum distincte, & seorsim repraesentat.

quercum fuerint adgressi, & in vitae deduxerint periculum, post quinquaginta certe annos idem, si arborem viderit, totam historiam & cogitationum nexum redivivum ante animum videbit, gelidusque per ossa curret horror, etsi nihilo omnino nunc talium rerum adsit. Versum recitas, quem olim accurate didiceras, nunc aliqua parte diminutam habes ideam, & cum Virgiliano pastore numeros nosti si verba teneres, scis versus & nescis: haeres in verbo. Si amicus alios versus praelegerit, reprehendes, dices non tuos esse, quos in mente requiris. Sed primam tibi vocem praeeat idem, continuo totum carmen absque labore profundes. Novi hominem, qui totam Homeri Iliadam memoriter retinuerat: quando sodalis aliquis unum versum pronunciabat, addebat continuo sequentes versus & in eodem ordine, quo exstant apud HOMERUM, absque ullo ratiocinii usu. Olim in definita serie impressiones horum versuum se exceperant, nunc etiam, quando aliqua harum idearum excitatur, excitat continuo & revocat alteram, eamdem sequentem, quae in prima impressione fuerat subsecuta. Ergo si duae fortes ideae simul natae fuerint, nunquam una recurret, quin comes redeat altera: & omnino admirabilis haec lex est, quam CREATOR menti humanae posuit [1].

Conscientia) Si haec abfuerit, non vera memoria est, sed simplex aliqua, qualis stultorum, recordatio. In universum homines adeo felicis memoriae minus apti sunt ad recentia consilia capienda.

§. DLXXXI.

(1) Mechanicam videtur causam esse hujus phaenomeni, quod impressiones corporeae cerebri, s. vestigia idearum concomitantium, vicinae sint, neque possit unum vestigium suscitari, quin emoveantur reliqua. Porro ex hoc phaenomeno demonstratur „ distincta esse idearum territoria, per ordinem aliquem distincta. Ut enim novus motus (v. g. initium versus ab amico recitati, & per aures adveniens sonus) continuo ad analogam partem cerebri (sequentes versus in memoria conservatos) impressionem suam communicet, ibique vestigia suscitet; requiri videtur, ut perpetua lege ideae novae ad eamdem regionem ferentur, in quam olim analogae his ideis aliae delatae fuerant. Aliter si fieret, idea latronis non certius suscitaretur ab arbore fatali, quam idea quaevis alia v. g. visi elephanti, incendii, aut nuptiarum, aut alterius sensationis fortioris. Eamdem propositionem confirmat, quod cerebri quaedam passiones unum alterumve sensum destruant, intactis reliquis. A concussione capitis perpetua destructio tactus, ut corpora quasi per velum tangerentur a MOTTE *Chir. compl. obs.* 168. Ex commotione cerebri caecitas HILDAN. *cent.* III. *obs.* 9. frequens casus certe, quem ipse vidi &c. Caeterum summam noxam harum *adsociationum* idearum fuse demonstrat LOCKIUS II. c. 33. a quibus magna vis non idiosyncrasiae solum, & moerorum, sed errorum & sectarum oritur.

§. DLXXXI.

Mechanica] Hoc totum pendet a facili recursu, ut mens sibi conscia sit, se olim talem ideam praesentem habuisse. Haec memoria est, quam Minervam, vel matrem Minervae veteres dixerunt. Tolle memoriam, homo erit atomus [1] cogitans. Si humanitas unice in cogitando poneretur, uti voluit CARTESIUS [1*], essemus tale punctum metaphysicum, atomus sponte nata, nunc cogitans & continuo desinens cogitare, absque continuatione cogitationum. Verum ad humanitatem pertinet, non cogitare solum, sed cum cogitatione reminisci. Non sciet se priori momento extitisse, neque sciet nisi se esse hoc unico temporis momento, quod *nunc* est: verum id *nunc* continuo evanescit, nihil ergo sciet. Nunc, cum memoria praediti simus, tenemus ea, quae ante mille annos fuerunt, ut ea, quae post mille annos demum erunt; astronomus enim eclipsin solis post decem secula futuram nihilo obscurius, aut incertius determinabit,

(1) Omne judicium est comparatio duarum idearum: quarum unam ab altera diversam esse adgnoscimus. Atqui non possumus nisi unicam ideam eodem tempore mente contemplari. Verum sublata memoria prior idea deleta erit, dum alteram comparo: nullum ergo judicium erit. Sed neque loquela, neque cognitio rerum mundanarum, neque conscientia nostri satis firma poterit superesse, cum absque memoria eorum, quae antea cogitavimus, nos, tamquam modo nati essemus ex nihilo, nobis ipsis incogniti, neque eorum gnari, quae personae nostrae acciderent, nihil habentes nostri, nihil omnino rerum nobis evenientium ad nos ipsos referremus, quos nesciremus aut prius fuisse, aut paulo post superfuturos. Conf. LOCKE II. c. 10. Aeger historiae 98. WEPFERIANAE ipsas rerum ideas amiserat, & perceptionis accuratum usum, ut chartam pro strophiolo haberet, manubrium pro parte cava cochlearis, & vulgo nomina rerum obliviscuntur. Alius loquebatur, neque tamen finiebat periodos, quod initium evanuisset, prius quam reliqua sequerentur IBID. n. 100. Litteras videbat, non tamen norat legere alter n. 103. Exemplum, ubi sonorum formationem & usum loquelae aeger amiserat habet la MOTTE *obs.* 163. & aliud IDEM habet, ubi literas dedicerat pingere aegros famis ipsius & sitis ignaros plures recenset BONNETUS, quibus cerebrum varie laborabat.

(1*) Dudum LOCKIUS fuse contra definitionem CARTESIANAM scripsit II. c. I. Verum collectis argumentis, deductis a somno perfecto, ab apoplexia, ab infantia, omnino reperies demonstrare LOCKIUM, hominem posse existere absque conscientia sui, neque liquere, aut demonstrari posse, quod mens eo tempore cogitat. Negabat adeo, posse cogitare animam absque sui conscientia & memoria, quod repugnat phaenomenis morborum, in quibus plurimas actiones perficiunt aegri, quarum nulla ipsis convalescentibus memoria superest.

nabit, at quidem de praeterita alia ante decem secula eclipsi ex annalibus docemur, aut post decem secula posteritas in ipso coelo videbit. Neque ulla ars superest, sublata memoria.

Haec ut porro explicemus, dicendum est, aliud cogitare esse, aliud esse memorem: illud ad mentem pertinet, hoc corporis (2) est. Qui facultate cogitandi optima instruitur, si memoria destitueretur, nullius momenti aut usus cogitationes ederet. Legimus [3] de Poeta tragico Hispano, qui egregia dramata scripserat, sibique in illis, ut solent Poetae, placuerat; idem cum morbum acutissimum passus esset, ita omnis memoriae & ipsius alphabeti jacturam fecit, ut convalescens prima literarum rudimenta rerumque elementa discere debuerit, quod idem de vetere Grammatico Atheniensi narrant, ut sensim ad aliquam partem ejus eruditionis rediret,

(2) Infantes, quibus molle cerebrum est, aves pleraeque, & insecta, quibus exiguum, vix ullius ideae vel certe paucissimarum meminisse norunt. Eadem anima in puero, confirmata & solidescente cerebri fabrica, retinet ideas exquisite, mitaque cum facilitate. Post adolescentiam, duritate solidorum praevalente, paulatim idem minus facile novas ideas recipit retinetque: senex omnino nullas, cum antiquas, tanquam una cum cerebro induratas, pertinaciter retineat. Saepe omnino depositi senes etiam has ideas amittunt, & in plantarum fere statum redeunt, mundi, amicorum, & sui ipsius obliti. Haec perpetuo fiunt & ex naturae lege. Quid morbi possint, dicetur ad not. 3.

(3) Videtur PRAECEPTOR velle Poetam Italum, dequo M. de MONTAGNE ait „ cum adeo omnem memoriam amisisse, ut eo vivo poemata ejus indigesta ederent alii, neque unquam crederet sua esse. *Essays* L. II. c. 13. In peste Attica multi perfecte omnium rerum & litterarum memoriam amiserunt THUCYDIDES. Ab ictu idem malum viro erudito Atheniensi accidit VALERIUS MAXIMUS L. I. & PLINIUS L. VII. c. 24. JOHAN. CALCULATOR dicitur elementorum omnium esse oblitus, ut propria inventa non intelligeret CARDAN. *de subtil.* L. XVI. Idem legitur de HERMOGENE, de ATHENODORO, de ORBILIO, de VAL. MESSALA CORVINO, de GEORGIO TRAPEZUNTIO. Perfectam oblivionem domus propriae & amicorum habet BRINIUS *de spir. anim.* p. 217. & similem etiam nominis sui TULPIUS L. IV. *obs.* 15. Artis mechanicae amissam peritiam BRESLAVIENSES 1725. M. *Aug.* Vocum plerarumque, cum tamen rerum ideae & judicium superesset CONSTANT. de REBEQUE *Art. Med. Helvet.* obs. ult. Caecitas, surditas, destructio animalitatis & mors ipsa a steatomate inter cerebrum & cerebellum DUVERNEY. *de l'ouye* p. 100. FLAMERDINGH. diss. *de apopl.* Stupor perpetuus ex tumore scirrhoso corpus callosum premente WEPFER. *de apopl.* p. 277. BAUHIN. *Theatr. Anat.* p. 305. Ex vesica flavo liquore plena cerebrum premente stupor FANTON. *Opusc. Scientif.* III. p. 162. Ex depressione cranii HILDANUS III. *obs.* 21. & 22. Ex calculis in falce cerebri VATER *progr. ad diss.* ZIEGENHORNII & diss. de *vuln. cerebr.*

rediret, quam amiserat. Offerebantur convalescenti carmina propria; quae ante morbum erat meditatus, nullo certe argumento potuit persuaderi, ex se ipso haec, quae mire laudabat, ignota opera profecta esse. Tandem confirmata integritate sensuum ipse nova carmina fecit, & ex analogia atque ingenii in antiquis novisque dramatibus similitate aegre adductus est, ut crederet etiam priora illa sua esse. Minus certe memor, quam *PYTHAGORAS* [4], qui meminerat, se in bello Trojano Euphorbum fuisse, & scutum suum, quod ante aliquot secula alius homo gestaverat, in templo suspensum adgnovit. Ergo, quod in memoria tua non servatur, id, quod ad Te attinet, perfecte nihil est. Tantum est a Deo datum beneficium haec memoria.

Sed ea memoria, quantum novimus, a corpore pendet. Dubitare equidem nos jubet Socrates in *Phaedone*, ubi ait „ nos de futuris magis augurari, quam scire. Interim, si ea lex manet, qua nunc facti sumus, a corpore pendet omnino memoria. Fac, cogitationes optimas esse, tolle nexum, erit delirium. Ita stulti (5) pariter singula quaeque ad veritatem omnino cogitant, & ad interrogata recte respondent, peccant autem in nexu, cum de bove in asinum perpetuo delabantur, immemores eorum, quae prius cogitaverant. Hic autem nexus totus pendet a dispositione physica sensorii communis, sive primae originis medullae cerebri. Nam memoria a causa mechanica (6) pro tempore destruitur, v. g. a nimia

(4) DIOGENES LAERTIUS L. VIII. c. 1. Caeterum CLEMENS VI. Pontifex, & LAURENTIUS BONINCONTRIUS (si CARDANO fides *de subtil.* L. XII.) & PASCALIUS ea dicuntur memoriae felicitate fuisse, ut nullius rei obliviscerentur, de qua cogitassent unquam.

(5) Nempe duo genera sunt stultorum. Alii singulares fere ideas retinent legitimas, in solo nexu peccant, & horum major numerus est, hujusque generis sunt deliria morborum acutorum. Alii falsa principia ponunt, ex iis autem legitimas ducunt conclusiones; & hos solos habet LOCKIUS II. c. XI. & huc fere maniaci pertinent.

(6) A coeli ardore memoriam perire reperio in *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1705. n. 14. & id vitium adeo in Valesia vulgare esse ibi mihi narratum est, ut ex recepta consuetudine pueros aestate ingruente in montes frigidasque sylvas deportent. In morbis acutis quotidie memoria perit cum stupore & delirio, cito reditura, quando cerebrum liberatum est. Ab ictu deletae memoriae exemplum TULPIUS habet L. IV. *hist.* 15. aliud ubi renovato vulnere, quod clausum fuerat, memoria redit GIORN. de LETTER. XVIII. p. 64. A depresso cranio HILDANUS *Cent.* II. *obs.* 73. Memoria & phantasia amissa a vulnere MEIBOHM. *de laesion. cran.* n. 59. Memoria & visus a lapsu destructa, sed reparata BRESLAV. 1721. m. *sept.* Ab ictu fatuitas insanabilis BORELL. *cent.* II. *obs.* 73. Deinde ab apoplexia memoriam amittere vulgatum est, ut rari sint, qui ab eo morbo convalescant absque aliqua jactura memoriae VVEPFER. *de apoplex.* p. 248. &c. in cujus posthumo libro de morbis capitis magna

nimia vini copia venas replente. Qui perfecte dormit, omni omnino memoria destituitur. Apoplexia autem, etsi solvatur, & vitam relinquat, non raro pro tota reliqua vita delet memoriam.

§. DLXXXII.

Imaginatio) Ita vocamus perceptionem ortam ab idea, quam causae internae produxerunt, simili alicujus ideae, quam externae causae producere solent; quando nempe in sensorio communi oritur dispositio physica, incognita, perfecte eadem dispositioni, quae alias ex causa externa aliqua oritur, nascitur similis omnino idea, cum interim nulla talis externa causa adest. Phantasiam dixerunt veteres, & ejus objecta φαντασματα sive spectra. Video objectum extra me ipsum exsistens, flammam: est visio, & sensus externus dicitur, quia communi hominum consensu causa hujus visionis extra me est. Sed alius homo oculo compresso igneas scintillas credit se videre, verum causa nulla est extra ipsum, quia reliqui mortales nihil vident simile, etsi idea aeque clara, & fortis menti [1] aegri repraesentetur, ac quidem mihi sano ab ipso igne extra me exsistente oblata est. Meam ideam referimus ad sensum externum, & perceptionem illius ad phantasiam primam. Verum hae ideae non fortes sunt, neque facile animam cogunt errare. Aliquando causa intra cerebrum exsi-

gna vis habetur exemplorum: memoriae debilitatae *obs.* 67. 101. 103. 167. destructae *obs.* 98. 99. 100. 102. 129. Causam vero proximam non raro ipse culter revelat, degenerationem nempe aliquam cerebri BRINIO teste p. 294. Cerebrum durum & siccissimum flavo tinctum in obliviosо HENRICUS ab HEERS *obs. med.* III. p. m. 45. Tumor corporis callosi causa stuporis & perfectae oblivionis PLATER. *obs.* LI. & simile exemplum habet PANAROLUS. Ab hydrocephalo fere semper stupor & oblivio WILLIS. *de anim. brut.* In stupido cerebellum molle & aquosum *Hist. de l' Acad.* 1704. n. 12. Tandem curationes apoplecticorum, quibus redintegrata fuit memoria, omnino mechanicae sunt, validae purgationes, & quae huc pertinent. Memoriam morbo deletam, per fluxum ventris restitutam narrat BENIVENIUS *abd. morb. hist.* 48. &c.

(1) Ita in me ipso febricitante expertus sum „ clausis oculis continuo vividissima incendia, undique ruinas menti meae obversari. Verum facile refutabam fallaces ideas, & repugnabam illusioni, neque adesse simile quid persuadebar. Conscius enim mei, & ordinis phaenomenorum, quae menti meae successive apparuerant a prima aetate, reperiebam talia imaginaria phaenomena in constantibus illis & veris non fundari: deinde sensibus externis, tactui v. g. repugnare, & facile evanescere, oculis apertis. Ita melancholicorum historias passim ego, qui propriorum errorum conscii, non tamen spectaculo falsarum idearum potuerunt resistere ZODIAC. MED. GALL. *ann.* IV. M. *Mart.* & aliud exemplum habet Cel. MEAD. *de venen.* n. 73. 74.

exſiſtens [uti ſanguis effuſus animae ruberrima ſpectra repraeſentare ſolet] facit ideam viſae iridis; tales irides in primo inſultu febris funeſtiſſimae hominibus adhuc ſanis frequenter apparere reliquit Diemerbroeckius (2). Ergo iſte homo ajet, video iridem. Tu contra, nihil vides, nulla extra te iris eſt, nihil video: poterit facile fieri, ut fateatur ſe falli; verum tuebitur, utique cauſam ſibi eſſe, intra ſe ipſum latentem, quae viſionem iridis ſibi excitet; eaque cauſa aeque realis eſt in eo aegro, ac cauſa videndi iridem in me realis eſt, quando ſol in roridam nubem radios emittit.

§. DLXXXIII.

Altera (1)] Quando idea aliqua, v. g. libri, mente recepta aeque fortis eſt, ac olim, quando primum nata fuit, tunc memoria ſubpeditabit ideam ejus libri, & phantaſia altera ita potenter eum menti repraeſentabit, ut fere cogar credere me videre eum librum, extra me poſitum. Fit autem repraeſentatione ideae, quam cauſa praeſens interna producit, & memoria validiſſima ejuſdem rei, quae aliquando extra nos fuit. Haec imaginatio facile & pertinaciter errare cogit etiam ſapientes homines. Vidi juvenem, ex nimio ſtudio delirantem. Huic obviam fuerat canis atrociſſimus: hujus beſtiae imago ita inſederat animae juvenis, ut continuo adſtantes moneret, abigerent tetrum animal, neque ulla ratione perſuaderi poterat, ne crederet canem ad pedes ſuos adſtare. Quando vero huic alteri imaginationi voluntas conjungitur, ut gratum ejus ideae vel moleſtum ſenſum anima recipiat fugiatve, fit imaginatio tetra, & ſolemus hos homines vocare furioſos. Vidi ſtudioſum juvenem ex febre delirantem, perſuaſus erat ſibi numeratos eſſe nummos: quibus ad militiam adſtringeretur, atque patibuli poenam ſibi certam fore, niſi ad definitam ſtationem & officium ſuum rediret. Male cuſtoditus nudus per feneſtram proſiluit, recepit ſe in eam ſtationem, quam putabat ſibi imperatam eſſe; ibi repertus eſt & domum reductus, & paulo poſtea exſpiravit.

§. DLXXXIV.

(2) In ſomniis enim difficulter reſiſtimus, etſi omnino reſiſtamus aliquando, & falſitatis poſtulemus, quod idola illa certis fixiſque veritatibus repugnent, quarum etiam tunc mens ſibi conſcia eſt.

(1) Fateor me non ſatis intelligere PRAECEPTOREM, & videri mihi illam *cogentem* phantaſiam a priori DLXXXII. non aliter differre, quā conſcientiae turbatione, ſive impedimento aliquo in actu reflexo mentis, quae mala in prima deſunt. Multa maniaci falſa perſuadentur, quae ex nulla potente memoria retinuerunt, v. g. ſe eſſe vitreos. Caeterum alii imaginationem alteram vocant repraeſentationem objecti abſentis, quam primam vocat PRAECEPTOR.

§. DLXXXIV.

Attentio) Eſt conſervatio imaginationis: ſive retentio ſenſorii communis in eodem ſtatu, in quem ab ea idea fuit diſpoſitum, quam volumus retinere. Imaginatio eſt conſpectus imaginis fortioris quam aliae imagines. Quando nunc mens uni ideae adfixa eſt, ſopit reliquas omnes partes ſenſor communis, aperit eam ſolam, in qua ea idea reſider, quam volumus nobis praeſentem obverſari; haec adtentio eſt, ſive audientia ad rem CICERONI dicta. Quando adeo omnia praeterea ſilent, & actio unius objecti unice recipitur, tunc perceptio ejuſdem omnem eam claritatem poſſidebit, quae poſſibilis eſt [1]. Mathematicus quaerit, quomodo pentagonum inſcribat circulo. Ergo abjicit ideas omnes, & cogitat unice de proprietatibus pentagoni, atque circuli, ſicque facile rationem ſolvendi problematis invenit. Juvenes ſaepiſſime eo vitio laborant, quod non poſſint unam aliquam ideam ſolam retinere, neque impedire, quin alia & diverſa aliqua idea ſe immiſceat.

Scientiae) SOCRATES, & poſt eum PLATO putabant, mentem uno momento infinita percipere, quando ſibi ſoli relinquitur [1732. SOCRATES, PLATONE diſcipulo multo ſapientior, ajebat mentem facillime & perfectiſſime rem etiam difficillimam intellecturam, ſi eam ſolam ſibi proponere poſſet, neque diſtrahi ab ulla alia idea]. Ita Geometrae, quando propoſitionem aliquam cogitant, v. g. quadratum hypotenuſae in triangulo rectangulo eſſe aequale ſummae quadratorum laterum, tunc unico momento temporis coram mente praeſentem habent totam demonſtrationem, quae numeroſis propoſitionibus continetur, multum temporis & plures horas requiſituris, ſi quis eas ex ordine vellet enarrare [2]. Hunc tamen divinum

(1) Ideae, quae ad ſcientias pertinent, fere conplexae ſunt. Notiones peculiares, quae has ideas efficiunt, deſtruit ſuccedens unda aliarum idearum, debilitatur ergo & evaneſcit paulatim ea idea, quam per omnes ſuas partes cognoſcere & memoriae mandare intereſt. Id ergo faciendum, ne unda aliarum cogitationum ſuccedat. Hoc libertatis eſt, & prima, ni fallor, notio libertatis, qua una cogitatio praefertur alteri.

(2) Non cogitamus eodem tempore, niſi ideam unicam, & uni ideae continuo ſuccedit altera, inenarrabili equidem velocitate, quae tamen in diverſis hominibus diverſa eſſe videtur. Sed ſuccedit tamen altera, & diſtinguitur, ſi ſuccedit, quando prior idea ſtadium abſolvit: non diſtinguitur, quando prius ſuccedit, quam altera evanuerit DXLI. 2. Plura ſimul cogitare forte Angelorum eſt, & omnia una cogitare DEI. Vis demonſtrationem. Cogitationes noſtrae, adultorum, omnes verbis comprehenduntur, verum duo verba non magis mentaliter ſimul pronunciamus, quam organorum ope. Demonſtrationum vero rapiditas in eo

vinum vigorem hebetant terreni artus, moribundaque membra, ut tunc demum perfecte mens intelligat, quando omnes imagines aut confusae, aut debiliores delentur, & id, quod cognoscere nostra interest, solum in mentem agit. FRANCISCUS VIETA, princeps subtilissimae algebrae, & restitutor analyseos veterum, accepit a Rege Galliae tabulas arcanas, quibus consilia intima Regis Hispaniae continebantur. Resignatas repererunt scriptas esse characteribus incognitis, & nemini legibiles esse mortalium. Ergo VIETAE obtulerunt expediendas. Consedit ille ad opus difficillimum, unoque & altero die neque edit, neque bibit, neque quidquam aut vidit, aut audivit; tunc subito exsiliens expedivit omnia. Toto eo tempore totus VIETA in omni alia facultate animae erat perfectum nihil, ut semotis objectis reliquis rem unam propositam perivideret. ARCHIMEDES in balneo sedebat; cum propositum sibi esset problema regis HIERONIS, de corona aurea, quam suspicio erat argento temeratam fuisse ab artifice; subito viro perspicaci obvenit adscendere aquam, dum insidebat ipse, praevidit ex bruta adhuc & indigesta idea ponderis specifici, posse resolvi problema; unico ergo temporis momento praevisa solutione laetus ex balneo exsiliit, in publicum se dedit nudus, & celebre illud exclamavit εὕρηκα.

Optima] Non impossibile est menti humanae unicum aliquod objectum, v. g. sphaeram, habere praesentem, quasi ante oculos esset, eamque omni modo transponere, & examinare, nihilo obscurius, quam si coram adesset. Verum haec animae operatio valde laboriosa est. Ergo mathematici nolunt arduum problema in memoriam onerare, sed lineas ducunt aliquas, quae quidem rem ipsam nondum exprimunt; sed ad eas tamen lineas, proprias quasdam ideas adfingunt, atque ita meditantur. Immensus esset iste labor, si in obscuro absque lineis expediendus esset.

DLXXXV.

Fames) Verum tunc dolor etiam, & voluptas, & titillatio & alia inter sensus [2] deberent recenseri, quos tamen omnes commode vel ad sensum

eo est „ quod memoria nostra retineat priorem proxime propositionem, sub veri specie; ita dum de undecima propositione cogitamus, in decimae veritatem non inquirimus, verum omnia prius demonstrata collecta habemus pro uno axiomate LOCKE II. c. 14.

(1) *Interni*, *in Textu*. Nescio an multis haec enumeratio accurata visura sit, an admissuri sint adtentionem, quae vel species est voluntatis, & ab anima pendet incorporea, vel repetita imaginatio, &c, si hujus mentis admittendae sunt potestates, judicium & voluntatem excludi patiantur.

(2) Praeter rem, verus enim tactus est, & inter species tactus omnino dolor est, & si a dolore deberet separari, tunc gravitas membrorum & formicatio, & multae in morbis sensationes perinde seorsim essent

sensum molestum, s. tristitiam, reponimus, vel ad sensum gratum, uti vocant laetitiam.

Sitis] Dedit Deus mortalibus (3) scientiam eorum, quibus maxime indigent. Non necesse est tormenta excogitare, nihil enim siti saevius est. LYSIMACHUS circumsessus ab hostibus, unico poculo regnum commutavit, & dum exhauriebat pretiosissimam aquulam, tanti, exclamavit, constat unum poculum. Non potuit DEUS nos credere rationi, nimis enim lente ad ea ducimur ad ea, quae nobis facienda sunt.

§. DLXXXVI.

Signa) Adparet ex loquela, ex lectione. Nulla adfinitas est inter vocem & ideam rei, quam ea voce significamus. Pronuncio *circulum*. Vos omnes continuo me intelligitis, nempe nascitur apud vos idea ejusdem lineae curvae, quae apud me erat, quando nominavi circulum. Verum adsit nunc homo linguae latinae & adfinium ignarus, eumdem sonum audiet, quem vos auditis, verum non intelliget, nulla nempe ipsi nascetur circuli idea. Nos pueri literas didicimus nominare, magno, & saepe repetito labore, deinde literas, quarum valorem didiceramus, unitim pronunciare, nempe legere. Id nunc nobis familiare est, cum sit mirabile, arbitrarios quosdam (1) sonos, cum signis perinde arbitrariis & diversissimis

sent ponendae. Sed quare quinque sensus, nec plures? Non quod non plures sint substantiae, ad quas cognoscendas alii sensus requiruntur, sed quod CREATOR non alias substantias nobis cognitas esse voluerit. Is alas nobis negavit, vitaeque durationem dimensus est, fixit in visu mediocritatem, & superficies solas corporum concessit videndas, quod majores facultates omnes ad vitam nostram totumque systema mundi humani inutiles sciret noxiasque. Caeterum *Famem* & *Sitim* vide LXXXVIII.

(3) Inter maxima CREATORIS beneficia numerandi sunt Dolor, Fames & Sitis, Voluptas quae in venere percipitur. Illae tristes sensationes monent animam de hoste corpori interitum minante. Hae gratae invitant ad conservationem & sui individui, & speciei humanae. Absque his foret, ne centesimus mortalium gignendis liberis operam daret. Absque illis, dirae sequelae humorum alcalinorum, & omne morborum genus absque ulla defensione non abriperent.

(1) Plurima animalia, uti ideas, ita signa idearum aliquarum habent, arbitraria utcunque, nempe nihil habentia cum eorum sensatione commune, sed perpetua & omni animali ejusdem generis, imo plerumque etiam alterius, intelligibilia. Verum uti animalium brutorum ideae paucae, ita voces adhuc pauciores sunt. Ideae ipsis fere sunt corporum, & modorum quorumdam in corporibus. Distantiam, magnitudinem, odores, qualitates secundas plerasque & percipiunt, &

sissimis connexos, posse in nobis certas & communes in tota gente ideas excitare, & narrare nobis historias rerum gestarum, cum quibus nihil neque characteribus, neque iis, quos denotant, sonis commune est. Brutis hoc idem DEUS non dedit discere, ne simiis quidem. Verum idem diabolicum inventum visum est servo Indo, de quo dixi DLXX. D. AMMANNUS (2), flebilis amicus, & nunquam absque lacrumis mihi nominandus, misericordia motus puerum rusticum surdum natum, hinc mutum, docuit audire oculis: didicit miser legere, scribere, intra sex septimanas. Opposuit puerum e regione Praeconi, qui sacra explicabat. Puer defixis in praeconem oculis orationem hauriebat, eamdem, cujus nullam vocem audiverat, suis domi recitaturus memoriter. Nihil tamen intellexerat eorum, quae dicta fuerant; sed edoctus erat, ad motus praeconis observatos

& memoriter retinent, perinde uti homines. Verum abstractas ideas, & generum nomina, & relationum plerarumque, & totius regni intellectualis nullas habent. Ergo longe pauciores ipsis ideae sunt. Voces autem vix aliae, nisi quae metum & dolorem, & iram, aut pietatem maternam, aut venereos appetitus exprimunt. Id quidem non organorum fit vitio, nam avibus loquacibus voces humanas reddere promtum est, quarum tamen sensum non adtingunt, neque unquam iis ad exprimendas proprias ideas utuntur. Neque etiam ex idearum defectu, personarum enim diversitates & voces humanas bene multas discunt intelligere, etsi voluntatem suam, qua hominis sermonibus respondent, non mutuis vocibus, sed gestu & ipsa re exprimant. Sed CREATOR non alios ipsis sermones concessit, praeter eos, qui ad vitam animalem maxime necessarii essent, cujus paucae sunt aut varietates, aut species indigentiae. Homo vero, uti vim maximam idearum in cerebro colligit, ita plurimis vocibus eguit, quibus eas ideas aliis vitae sociis redderet intelligibiles. Hae omnino, certe pleraeque, arbitrariae sunt, nihilque de re ipsa exprimunt, quidquid olim de Graeca lingua PLATO, alii vero de Hebraica laudaverint. Usu tamen ita familiares redduntur, ut plerumque in memoria non magis ideas ipsas rerum, quam voces retineamus, quae harum idearum characteres sunt: & adeo inviolabili nexu conjugamus ideas vocibus, ut neque idea absque voce, neque absque idea vox redeat. Imo vero cogitationes nostrae, plerumque circa voces magis, quam circa ipsas ideas versantur, cum imaginatio idearum complexarum laboriosa sit, voces ipsae & simplices & faciliores: non certe sine magno damno nostro, cum vocibus contenti, plerumque ideas ipsas non satis evolvumus, hinc vel una sola notione vel non omnibus in ratiocinio utamur. Sed serior etiam vocibus literarum fuit inventio. Hae literae vocum arbitrariarum arbitraria signa sunt, quidquid de hebraicis literis ajat F. M. HELMONTIUS, ex consuetudine tamen coalescunt & cum vocibus, & cum ideis, ut nobis perinde sit, aut characteres legere, aut voces audire, & ad utrumque perinde ideae adnexae redeant, si voluerit anima. Ab his signis signorum brutorum natura tota, & absque exceptione remota est.

(2) DCXXX.

tos in facie & ore sua organa simili modo movere. Erat mera imitatio absque ulla cognitione. Proponebatur puero panis, noverat ex gustus experimento, quid esset, & nomen dabat, quod didicerat *brood*, cum perfecte ignoraret se sonum proferre eum, quo nos literas brood solemus pronunciare. Qui attentus has res contemplatus fuerit, mirabitur utique miram connexionem organorum sensoriorum, quorum uno tractu ducitur alterum. Puer accurate audiens audit per tenebras hominem definitos sonos sibilo modulantem. Continuo puer ludibundus imitabitur eos sonos reddetque similem cantilenam [3]. Quis nunc, quaeso, docuit istum puerum edere eam infinitam, & infinite compositam vim motuum muscularium, quibus conjunctis obtinetur idem sonus, quem audiverat? Verum ne quidem brutis hoc negatum est animalibus. Idem poterit Pica, aut Psittacus. Suspenditur cavea loco tenebricoso & silenti, ut avis, adhuc junior, unicum hominem audiat loqui, discet imitari vocem loquentis hominis. Quam mirabilis est haec conjunctio organi auditus cum ore & organis loquelae, ut ista organa ab aure discant sonos proferre similes exauditis? Verum nos haec omnia resolvimus admirandae legis ope, qua sensus interni cum externis uniuntur: & eadem ratione explicatur, quare nigra puncta definitae figurae alterius hominis amorem, aut odium, aut admirationem possint excitare. Nempe definitae quaedam ideae cum his signis aeterno vinculo vi consuetudinis connexae sunt, & adeo haec signa, dum sensus externos movent, excitant in memoria & mente illas ideas, quas ab ipsis repraesentari didicimus.

Emen-

(3) Quaecunque ratio sit nexus inter motus musculares & voluntates animae, semper tamen succedunt ad cogitationes efficaces illi musculorum motus, qui voluntatis imperia exsequantur, dummodo id per corporis fabricam fieri possit. Fossa est transilienda, fere omnes in corpore musculi conspirant in moliendo saltu definito, quasi mirabili & ineffabili geometria singulorum efficaciae ad resolvendum problema definitae essent. Non videtur animae ulla sapientia hoc fieri. Apis recens nata nihilo deterius mel colligit ceramque, nihilo indiligentius commodis societatis prospicit, quam apis, quae exempla vidit, & experimenta. Deinde anima unicam ideam simul distincte pervidet. Verum innumerabiles motus & cum definita certitudine hic simul essent pervidendi, seligendi, imperandi, unico ictus oculi tempore. Ergo videtur hujus mirabilis nexus causa omnino extra nos esse. Eadem autem ratione, qua vocem Arabicam proferenti, vocem eamdem reddis, ad novam ideam aptatis loquelae organis, ita etiam sonos musicos, & cantilenam denique hi musculi repetent, dummodo adtenta anima ideam sonorum plenam & perfectam receperit. Neque iterum hic ratiocinio mentis quidquam debetur; nam eadem est plurimis avibus repetendorum sonorum facilitas. Avis illa Virginica *Mockingbird* omnium omnino avium carmina reddit, & quod mirabilius, cum jocosa quadam & maligna corruptione, qua eos sonos ridiculos reddat & absurdos.

Emendare) Impossibile est vincere imaginationem alteram solius ratiocinii vi. Sapientissimi saepe mortalium inciderunt in imaginationes falsissimas, quibus ita inhaeserunt, ut nulla demonstratione mathematica avelli potuerint, neque convinci [4]. Neque mirum; omnis enim ratiocinii vis nunquam poterit me contra sensuum evidentiam convincere, neque efficere, ut credam me non videre, quando video. Id aeterna lege DEUS sancivit: si ex sepulchris redidivi adessent Pyrrho & Sextus Empiricus, & subtilissimis syllogismis eniterentur, ut persuaderer me non videre, resisterem certe incredulus, sensui meo fidus adhaererem. Nam inter impressionem in sensorio communi factam, & ideam animae, quae ex ea impressione nascitur, nexus est aeternus, quem repugnat everti, aut supe-

(4) Plerique horum miserorum adfectu animi aliquo tristi & perpetua cogitatione ejusdem objecti ideam sibi ipsi fixerunt animo, ad quam denique anima consensum praebet, secus ac in altero delirio DLXXXIII. Amor infelix, desperatio de victu, superbia plerosque maniacos faciunt, quos in nosodochiis congregatos vidi. Reges se plurimi aut Deos ajunt esse, alii noctu diuque amatam inclamant, alii cum divites sint, paupertatem metuunt VVEPFER. *de morb. cap. obs.* XCI. aut esse qui venenum sibi velint propinare, qualem MEADIUS habet & ipse vidi. Culpam imaginariā homicidii VVEPFERUS habet *Obs.* XCI. Alii spectrum ob oculos habent IDEM *Obs.* LYYXVII. & hic in viro vidi. Quales vero BOERHAAVIUS recenset, ii rari sunt. Qui vitreum se credidisset, LOCKIUS habet II. c. XI. Virum doctissimum & probissimum lego sibi persuasisse, Deum animam rationalem de ipso demsisse, ut nuda superesset machina. Mulierem quae mortuam se esse persuasa fuit, habent A. HAFNIENSIA *Ann.* V. *Obs.* LX. Alium, qui intestina sibi perrupta esse persuasus cibos nollet admittere COMM. LIT. NOR. 1733. h. 44. DAMOCLES HIPPOCRATICUS caecū se & inpotentem credebat *Epidem.* V. Plurimi autem in eo conveniunt, quod praeter objectum illud erroris soleant sano esse sensu, qualem CERVANTES Heroem suū facit, & in ipso objecto erroris tantum peccare in falsa, quam adsumunt, hypothesi, nam ad eam hypothesin conformiter se gerere solent. Quae ratio mali? corporea certe, vincitur enim saepe purgationibus validissimis. Deinde frequenter omnino in fatuorum cerebris evidentes & mechanicae causae mali a morte repertae sunt. Ita VVILLISIUS vidit, & KERKRINGIUS, flaccidum nempe cerebrū & intus lapidem *Observ.* 35. & molle pariter cerebrum cum scirrhoso cerebello PARISINI *Hist. de l' Acad.* 1705. *Obs.* 17. Solidius e contrario cerebrum LANCISIUS vidit *de sede cogit. anim.* In maniacis frequens est vasa cerebri farta reperire sanguine multo atroque. Ita BONNETUS in *sepulchr.* In iis, qui ex febre cum delirio exstincti sunt, semper se plurimam sub pia matre lympham reperisse VVEPFER. *de morb. cap.* p. 352.

Nonne videntur eamdem sibi repetendo ideam, & unice eam meditando eam paulatim redidisse vividiorem per leges DLXXV. DLXXVII. donec ipsius praesentis objecti ideae nihil cedat robore, atque adeo adsensum extorqueat. Ita PRAECEPTOR; & puto rectissime.

superari. Verum uti sensui externo credo, ita interno cogor credere. Si a causa interna eadem & aeque vivida impressio in sensorium commune facta fuerit, quam quidem ab externo objecto solebat fieri, cogetur utique mens aeque credere imaginationi, ac sensibus solet credere. Si sensorium meum commune ita dispositum fuerit, uti dispositum est, quando circulum rubrum ante oculos video, credam utique videre me circulum rubrum, licet ducenti homines me circumstarent, qui communi consensu negarent adesse circulum rubrum. Homo melancholicus, profundo ratiocinio, & verissimo judicio praeditus in omni rerum genere, manebit in opinione, quam conceperit animo, donec violentus aliquis in corpore motus fiat, cujus impressio in sensorium commune fortior est, quam causa interna ideae praeconceptae, & tunc quidem liberabitur. Multa mirifica de viribus imaginationis habet MICHAEL de MONTAGNE (5), &, per exempla docet, sapientissimum quemvis mortalium objectum habuisse in quo deliraret. Vidi clarissimum virum, persuasum crura sua duo stramina esse, sapientem in omni alio rerum genere. Nunquam passus est eripi sibi errorem ullo argumento, amici jubebant, oculis uteretur in luce clarissima, digitis hortabantur, ut crura tangeret, & naturalem figuram & substantiam in ipsis conservatam persuaderetur. Pertinax ille, parcensque straminibus, nolebat inniti fulcris fragilissimis, ne collisis festucis collaberetur. Tandem amici instantissimis precibus ita fatigant hominem, ut pedes muniret ocreis firmissimis, ne forte frangerentur, tutusque hoc praesidio in carpento rus peteret, laxandi animi causa. In ipsa via duo studiosi larvati dispositi erant, qui ab uno latere rhedae adsilirent strictis gladiis, & latronum habitu, elterum vero vehiculi latus liberum relinquerent. Noster oblitus stramineorum crurum praeceps se in fugam dedit, valido saltu, & eo ipso temporis momento sanatus est: atque ab eo tempore millies deploravit imbecillitatem scientiarum humanarum, cum videnti sibi & tangenti aeque certo constitisset, crura straminea esse, ac nunc constaret, eadem vera crura esse. Lutetiis Jurisconsultus, cui maxima negotia agenda mandari solebant, urinam continebat, male timens, ne vastissimam urbem submergeret. Retinuit ergo lotium certo periturus, nisi Medici dolum invenissent. Jusserunt exclamari, ingens incendium ortum esse, nullam in humano auxilio spem superesse. Ille, ut populum servaret, minxit uncias urinae tres quatuorve, & simul errorem deposuit. Alius proboscidem elephantinam pro naso sibi esse persuasus erat, nihil motus nec unanimi testimonio adstantium, nec tactu, nec speculi indicio, neque ratiociniis. Tandem chirurgus exiguo vulnusculo nasum incidit, ut sanguis destillaret, & persuasit detruncatam esse illam pessimam proboscidem. Alium vidi sapientem hominem, qui tumorem se mirificum circumge-

(5) L. I. p. m. 67. seqq.

cumgestare persuadebatur: sanatus est rescisso frusto carnis bubulaè, cum qua aliquam partem cutis chirurgus resecuit. In hoc ergo hominium genere sanando, cave ne errori obpones frustra futura ratiocinia; tanta enim pro errore suo solertia ipsis est, ut nunquam eos confutes. Aliter adgrediendi sunt, adsentiendum est aegris, & invenienda est physica aliqua antithesis (6), delirio opposita, ita continuo restitues, non aliter sanabiles. Quamprimum enim potes in sensorio communi validiorem excitare ideam, quam ridicula illa, statim restituta est aequabilis idearum distributio, & cum ea mentis verum judicium.

(Historiam crurum stramineorum an. 1732. aliter narravit PRAECEPTOR „feminam fuisse ex morbo chronico decumbentem, sanatam cruribus subito ab ancilla valido ictu baculi percussis.]

Voluntario) Si cum Geometra ambulaveris, & per viam problema ei proposueris paulo difficilius, quod solvendum sit, quadam in cerebro quasi inquisitione facta: videbis Geometram continuo gradum sistere, quasi adtonitum, & mox iterum, quando problema resolvit, in viam se daturum. Nempe ut unum adpareat menti, quod quaeritur, reliquae omnes viae ad sensorium commune clauduntur.

Extimos] Meditaturus nemo in forum se conferet, sed solitudinem quaeret, ubi nullum sensuum objectum sit, quod mentem distrahat, ibique quiescet ab omni motu; ita enim & vividissima imaginatio erit, & memoria felicissima.

Αναισθησια) Nobile exemplum est ARCHIMEDIS: maximus iste Geometrarum delineabat in arena, ut eo seculo solebant Philosophi, coni, sphaerae, & cylindri proportionem. Interim MARCELLUS Syracusas subito aggressu expugnaverat, victorque miles se per urbem disperserat. Irrupit in museum Philosophi Romanus, stricto gladio minax. Nihil ille motus aut tumultu expugnatae patriae, aut imagine lethi, inperat militi ne circulos suos turbaret. Idem ARCHIMEDES alia occasione nudus ex balneo in publicum prosiliit, abreptus subita laetitia ex soluto problemate difficili, quod a Rege solvendum acceperat. Hoc melancholicis hominibus proprium est: solent unicum objectum suorum sensuum & cogitationum habere, de reliquis rebus autem, neque gaudere, neque timere, neque fere cogitare.

Debili.

(6) Ita furor metu conpescitur, vulgari experimento, stratagemata vero solent excogitari, quibus ipsi, suis sensibus, mali causam sublatam esse persuadeantur, nunquam aliis fidem habituri. Sed fides maxima medicamentis, si possis persuadere aegris, ut admittant. Nihil enim solent illibentius audire, quam se pro aegris haberi. Vidi subito sanatos immensa aquae frigidae copia.

Debilitas) Mathematicus, qui una duabusve horis in nodoso problemate solvendo laboravit, magis certe lassabitur, quam totius diei mechanico labore. Causa (7) est, quod inter meditandum omnes clauduntur sensorii communis aditus ad motus voluntarios, & spiritus in cerebro retineantur, ne possint in musculos fluere, adeoque satis magno tempore opus sit ad eos motus redintegrandos, donec nimirum omnia ad aequabilem transfluxum spirituum animalium disposita sint. Neque adeo causa est in spirituum jactura. Meditabundi homines vix perspirant, ita SANCTORIUS [8): &, si quidem perspirant, multo id parcius fit, quam in homine, qui cursu aut alio mechanico opere se exercet.

Variata] Hoc vobis commendo monitum, sapientiae cultores ardentissimi, qui regendae olim mortalium valetudini estis destinati. Quo acrius mentem amatis, eo certius corpus destruetis, si in una re studium vestrum pertinaces fixeritis. Contrario modo poteritis integrum vitae tempus musis sacrare (9), neque fere fatigari, si studia vestra aliis laboribus interpolaveritis. Nunquam diu haerendum est in uno objecto, nisi velitis melancholici fieri, sed perpetua alternatione diversa, & opposita agenda sunt. Geometra, quam primum languorem aliquem percipit, aut solitudinis amorem, continuo abjiciat sublimes meditationes, & interponat musicen vel lectionem poematum, valde alienum a mathematicis lectionis genus. Ita sensorium commune aequabiliter laborabit, nunc hic occupatum, nunc illic. Si uni vero labori volueris inhaerescere, minimum malum, quod te manet, erit inhabilitas ad actiones vitae humanae, & eruditum quidem te fore certum est, atque limites promotutum ejus artis, ad quam animum adplicaveris (10), verum cave ne una reliquis civibus stultus fias.

Cibi) Miror, quando scripta video & colloquia sapientum, qui putant, pendere a se ipsis, quid cogitent. Nam vel solus cibus potest submergere illam divinae particulam aurae. Geometra, qui ante prandium difficillimae quaestioni resolvendae idoneus fuit, a largo prandio hebescit, &

(7) Verum in somno viae ad nervos & musculos voluntarios perinde clausae sunt, & tamen mane surgimus alacres. Videtur, omnem partem corporis humani, quae absque alterna quiete operatur, continuo defatigari. Id de unico musculo, unico artu certum est, si eo solo uti necesse fuerit. Idem ergo continget in sensorio communi, cujus aliqua provincia absque remissione laboravit.

(8) Studium in mutatione adfectuum animi facilius toleratur - - perspiratio enim fit salubrior VII. n. 44.

(9) Studium absque adfectu vix horam perseverat, cum eodem adfectu quatuor horas, cum adfectuum mutatione dies noctesque SANCTORIUS VII. n. 45.

(10) SVVAMMERDAMIUS toto nycthemero humi procumbens venerem limacum exspectabat: sed idem melancholicus, & patrem infensum habuit, ob inutile studium, & meliorum detrectationem, & atra bile prevalente illa, tanti laboris, opera vivus & superstes cremavit.

& somnolentus fit. Id etiam magis de potu verum est. Fieri non potest, ut sobrius & ebrius idem cogitent, uti dudum veteres dixerunt, aliud cogitare, qui vinum biberit, aliud, qui mera aqua contentus vixerit. Ipse sapientissimus Socrates [10*) in symposio apud Xenophontem saltare voluit, cum peritissimum Pantomimum videret. Atqui nemo saltat sobrius, inquit Cicero.

Venena) Dantur venena, per experimenta cognita, deinde per horrendam illam artem veneficiorum ita exculta, ut quemlibet animi adfectum proprio veneno domare possimus, & excitare alio pariter proprio pharmaco. Non sunt habenda pro meris fabulis, quae de Philtris veteres scripserunt. In Imperio Indostanico instrumentum aulicum ad occupandas seditiones est, potus ex stramonio & opio, quem *Pouft* [11] vocant Mogoles. Hujus pharmaci momentum omni mane deglutire coguntur, non pransuri, nisi morem gesserint. Non mutat admodum corpus, paulum tantum emaciat: sed suffocat id, quod nos facit homines esse, delet sensim perceptionem, memoriam, judicium, animi adfectus, & relinquit vitam vegetabilem, si omnino id est vivere. Adeo ad sua mala ingeniosum fecit humanum genus tetra ambitio. Nempe metus erat, ne seditiosi, & pertaesi regiminis aliquem ex stirpe regia in solium ponerent. Ergo, qui imperium adeptus erat, trucidabat natu minores omnes, sola sua progenie servata. Neque tunc tutus erat, impostores enim pro principibus supponebantur, quos fama ferret fatum effugisse. Cautior ambitio parcit sanguini regio, vivos adservat cognatos: verum eosdem infatuat potu venefico; & si quae potentior factio tumultuetur, populo producit viventem effigiem humanam, quae omni vi cogitandi destituitur.

Motus) Qui rationes subducit, non potest ambulare, residere cogitur, nisi mavult aberrare.

Aeris

(10*) Qui vanam virtutem SOCRATIS volet adgnoscere, legat id convivium, videatque Praeceptorem patriae leges dare luxuriae, & tibicini imperare, ut relictis seriis lascivia cantet, quae venerem moveant convivis. Caeterum res ipsa verissima est, maxime in hominibus ingeniosis & sensilioribus: eos enim erigit coelum sudum, deprimit pluvia & obscura vis nimborum. Enormiter different judicia hominum, qui laeti quietive ideas considerant, ab eorumdem judiciis, quando tristi adfectu occupantur.

(11) Historia est ex D. BERNIER Mémoires &c. I. p. 47. Ait autem *Pouft* esse infusum papaveris. Sed BONTIUS facit extractum inspissatum foliorum ejusdem plantae in GARC. ab HORTA ad c. IV. p. m. 42. Persae, alio genere crudelitatis, suos principes excaecant; strangulabant Turcae, sed Janitzari hoc imperii flagitium a seculo retro eripuerunt Principi. Caeterum haec venena manifestissimum faciunt, & ideas simplices, & imaginationem, & memoriam, & judicium, & conscientiam sui, dum hic vivimus inter corpora, a corpore pendere.

Aeris] Maxime in diversis anni tempestatibus, summo calore, summove frigore.

Consuetudinis] Quae saepe vi intrinseca nihilo minus valet.

Affectuum] Hi oriuntur a majori impressione, quae in sensorium commune facta est: ergo necessario turbant meditationes, & rationis usum.

Judicium) Non quaero quid judicium sit, ne in quaestionem metaphysicam incidam. Id volo, quaenam sit corporis conditio, ex qua judicium nascitur. Judicare (12) voco ,, duas ideas cogitare simul & percipere, absque actione mentis, num utrumque sit eadem, an potius una cogitatio ab altera diversa sit. Quaero, num eadem sit figura trianguli & circuli. Omnes respondebitis, minime, addetis rationem, quod nempe modus, quo triangulum cogitatur, alius sit a modo, quo cogitatur circulus. Exinde conficio, judicium non esse actionem voluntatis, adsensum vel largientis, vel renuentis, quae CARTESII est definitio. Nemo enim dum sanae mentis est, poterit dicere duo & tria facere quatuor: & si aliud dixerit, non tamen erit sibi credulus. Nam judicium est idearum simul in mente repositarum identitas, vel diversitas, adeoque ab ipsa idearum natura pendet, non a nobis; & posita ea identitate & diversitate coge-

(12) Calamitas vitae humanae maxima in eo posita est, quod male judicemus. Id non fit in ideis simplicibus, quarum unica notio ambitum absolvit: nemo caeruleum colorem cum rubro confundit. Sed in ideis compositis erratur, quarum essentiam multae ideae simplices conjunctae componunt. Tunc enim non exspectatur, donec duarum idearum compositarum notiones componentes omnes perceperimus; nimis tanta patientia superbiae humanae & pigritiae repugnat. Sed si unica notio partialis ideae A convenit cum unica notione ideae B, homines saepe A & B judicant idem esse; cum reliquae notiones omnes repugnent. Ipsa praeterea voluntas procul dubio plurimum potest in fallendis mortalibus. Adsociavimus duas ideas ex amore, ex odio, unimus eas, etsi diversissimae sint, atque judicamus ideas propositas non ex seipsis, sed ex iis ideis, cum quibus eas conneximus, & quae non sunt notiones componentes ideae judicandae, sed ab ipsa ea idea alienae & accidentales. Titius, quem amas, idem commisit, quod Sempronius, quem odisti: excusabis Titium, condemnabis Sempronium. Indus ait ,, parcendum esse creaturae DEI, neque conscientias necis metu subigendas. Sacerdos contra, exstirpandos omnes, quotquot a vera fide recesserint. Ergo Hispanus adsentit sacerdoti suo, cum quo ideam viri & justi & pii adsociavit, damnat idem axioma Indi, quem adsuevit barbarum cogitare & imperitum juris humani divinique. Plurimum etiam fallimur voluntatis vitio & adsociationis ,, quando ante judicium *optamus*, ut idea aliqua cum altera consentiat aut dissentiat. Inde sectae studium, adeo funestum veritati, adeo insuperabile.

cogeris, velis, nolis, unam esse, si una sunt, duas esse, si sunt duae. Si vero, antequam utramque ideam distincte animo conceperis, una idea tibi oblata est, quasi duae essent, tunc ex nitido ejusdem conceptu percipies, idem esse. V. g. si 5^2 & $4^2 + 3^2$ cogitaveris confuse, nondum videbis idem esse: quando idem distincte cogitas, & utriusque summa idea tibi clara est, videbis eundem utrumque numerum esse, quia uterque valet 25. Dum de hac identitate judicasti, nihil dedisti de tuo, neque liberum dedisti adsensum. Verum perceptio sola hoc totum judicium absolvit. Porro *bene* judicas, quando utraque idea tibi clare & distincte adparet eadem; *male*, quando de duabus ideis, quas nondum clare tibi repraesentasti, tibi persuades unam esse. Hujus erroris unicum remedium est adtentio. Non, quod mutet cogitationes, sed facit ideas distinctiores, nempe ut impressio, cui conjuncta est rei ipsius repraesentatio, in sensorio communi eo tempore fortior sit omni alia impressione. Solus ergo homo adtentus bene judicat, quia solus ideas distinctas cogitat.

Ratiocinium) Ita vocamus comparationem judiciorum, uti judicium est comparatio idearum. Postquam vidisti 5^2 & $4^2 + 3^2$ facere pariter 25., atque concludis nunc ,, esse adeo $5^2 = 4^2 + 3^2$ tunc haec conclusio ratiocinium est. Ut hoc justum sit, debent duae ideae clare in mente percipi, deinde tertia idea, quae cum ipsis comparatur, debet perinde clara esse, atque tum demum possumus absque errore concludere adfirmative, aut negative, de harum idearum convenientia, aut diversitate, adeoque ratiocinium est complexio judiciorum: & necessario plus temporis requirit, quam simplex judicium. Inde fit, ut dentur homines infelicis memoriae, qui bene judicant, sed male ratiocinantur. Stulti clare percipiunt, & satis etiam distincte judicant, sed male ratiocinantur; tunc enim requiritur continuatio multarum idearum, quae simul debent menti obversari, atque adeo labuntur (13).

Ordinate] Hanc perficit methodus mathematica. Ita vocamus, quando ita digeruntur disciplinae, ut nulla idea adsumatur, nisi prius clara & adaequata definitione expressa fuerit: tunc demum autem bene definitur, quando distincte percepta est. Porro ex his definitionibus deducuntur combinationes simplicissimae, in quibus nullum dubium est. Deinde & definitiones, & hae combinationes primae, severissime examinatae adsumuntur pro fundamentis, ex quibus paulatim combinationes obscuriores, & magis compositae deducuntur, neque tamen aliae, nisi quae certo in prioribus continentur. Quando Geometra semel in vita se, quantum potuit reluctantem, credere coegit, tres angulos trianguli cujusvis aequales

les

(13) Ursus ille lepidissimi la FONTAINE egregie judicabat muscam a lapide impulso occisum iri: male vero ratiocinabatur hanc necem amico suo profuturam, oblitus cum idea lapidis non muscae solum, sed hominis elisionem conjungi.

les esse duobus rectis, credit hoc & in tota sua vita pro axiomate habet indubitato. EUCLIDES magnum exemplum dedit, quomodo a propositionibus simplicissimis ad intricatissima theoremata demonstranda rite procedatur, totis suis XV. libris (14).

Distinctio) Extra omne erroris periculum est, qui duas ideas simplices non confundit. Ille bonus fiet anatomicus, qui considerat arteriam ubique in corpore humano esse ejusdem indolis, omnes vero actiones corporis humani pendere ab arteriae actione, hanc ergo tanquam ens simplex seorsim considerat, proprietates ejus adnotat, in memoria retinet, digerit, tuncque porro his proprietatibus cognitis ad totam oeconomiam animalem explicandam utitur.

Imaginatio] Repugnat judicio, ratiocinio, progressui geometrico, quia nos obnoxios reddit uni eminenti impressioni [15]. Eadem ratione adfectus animi agunt. Hi enim faciunt, ut ideae non tales (16) repraesententur, quales extra nos sunt, sed conjunctae cum quibusdam in sensorio communi vigentibus emotionibus. Ipsae ergo ideae rerum quam longissime mutantur, prouti amorem, vel odium, vel admirationem, comites habent.

(14) Neque tamen EUCLIDES accusationem evitavit recentiorum, ob demonstrationes per deductionem ad absurdum, quae cogunt intellectum, non autem illuminant, cum propositionem veram esse evincant, rationem vero veritatis ex ipsis conditionibus non eruant.

(15) Quia vel ideae complexae unicam notionem exhibet menti, vix enim imaginatio notiones omnes retinet.

(16) Ob adsociationem idearum not. 12.

DE VIGILIA.

587. Vigilans vocatur ille, in quo organa sensuum externorum, internorum; tum instrumenta motuum voluntariorum, sic se habent, ut motus consuetos exerceant facile, ab objectis facile affici queant.

588. Quod totum pendet a praesentia spirituum bonorum, copiosorum, in cerebro, medulla ejus, nervis & musculis; tum

ſimul a bona conditione partium ſolidarum, cerebrum, nervos, muſculos, conſtituentium.

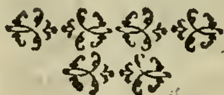
589. Vigilia ergo dicitur ſtatus ille corporis, in quo haec duo ita obtinent.

§. DLXXXVII.

Ita vocamus ſtatum corporis humani, in quo actiones ſenſuum internorum, externorum & motus muſculorum omnium, quam promtiſſime & expeditiſſime peragi queunt, abſque ulla reſiſtentia. Vigilo, quando oculis apertis objectum quodlibet continuo video. Quando dormiturio, jam oculi hebeſcunt. Vigilo, quando ſonum minimum audibilem percipio: ſi iſte ſonus mihi elabitur, tunc dormiturio. Vigilo, quando a minimo impetu mentis incitante, vel objecti externi determinante, muſculi moventur, lingua loquitur, pes graditur. Vigilo ergo, quamdiu in ſenſorio communi viget ea conditio phyſica, per quam actiones objectorum externorum, ſolito modo corpori adplicatae, faciunt, ex lege nexus, ut ſolitae cogitationes in mente excitentur. Vigilo, quando ad minimam mutationem principii cogitantis, principium movens poteſt ad muſculos determinari, licet ſaepe ipſo actu minime determinetur. Mirabili lege CREATORIS cautum eſt, ut dimidia parte vitae noſtrae automata ſimus, altera medietate entia cogitantia.

§. DLXXXVIII.

Praeſentia) Quando in loco ſenſorii communis, ſive in tota origine medullae cerebri ex cortice, ex ſucco arterioſo, cortici adplicato, ſecernuntur ſpiritus, & ingrediuntur iidem initia fibrarum cavarum medullae, eaſque aequabiliter replent, & per eaſdem aequabiliter moventur, ad quinque ſenſoria externa, & muſculos voluntarios. Vigilia ergo hominis eſt aequabilis repletio omnium nervorum, qui a cerebro oriuntur.



590. LOnge autem obscurior habita semper fuit cognitio Somni, licet tantum sit status oppositus Vigiliae, unde opus erit, ad cognoscendam ejus naturam, accurate perpendere omnia ejus phaenomena, quae inprimis haec sunt:

1. A vigilia in somnum labenti incipiunt obtundi per gradus, & difficilius exerceri omnes sensus externi, internique, accedente sensu ponderis in corpore, & tandem omnino desinere.

2. Incipiunt retardari per gradus, deinde minui cum sensu magnae resistentiae, tandem desinere omnes motus voluntarii.

3. Musculi autem iis exercendis destinati, labefacere, collabi, flaccessere, paralytici fieri, primo in palpebris, facie, collo, brachiis, & sic sensim descendendo, omnes.

4. Cessant omnes illi effectus corporei, & affectiones mentis, quae sequuntur ex tribus hisce, ut ex causa.

5. Interim tamen motus arteriarum, venarumque & cordis, fit fortior, lentior, aequabilior, plenior; idque per gradus diversos augendo, prout augetur somnus.

6. Respiratio profundior, robustior, lentior, aequabilior, sensim fit; eaque eo magis increscunt, quo plus augetur somnus.

7. Itaque omnia, quae ex his duobus fiunt, perfectius exercentur; proinde perfectio sanguini inducitur illa, quae requiritur ad optimam circulationem, coctionem, secretionem, perspirationem, distributionem, nutritionem; fietque inprimis motus humorum celerior per vasa sanguifera, cordique propiora, lentior per lateralia, a corde remota, & per musculos voluntarios aliter excitanda.

8. Evigilat dormiens sensu externo valide excitato per objectum; aut sensu incommodi percepti a stimulo excrementi; vel molestia ex compressa nimis parte, cui incumbit, aut sponte; caeterum, quo plus dormitur, eo major somnolentia; ut, reliquis paribus, tandem vita fere fiat somnus.

9. Evigilans primo convellitur, palpebras aperit, expandit membra, oscitat, dormiturit, sensim sensibus, motuique, aptus

tus evadit, dein refectus viribus iterum valet.

591. Somnus autem exoritur in nobis, fovetur, & augetur:

1. Cibi solidioris, tenaciorisque, ingestione nimia, & remora in ventriculo.

2. A potu copioso liquoris vegetabilis fermentati; eo magis somniferi, quo magis abundat spiritibus.

3. Ab aromatibus penetrantibus, fragrantissimis, spirituosissimis; croco, hormino, salvia, & similibus, a quibus tamen laedens acrimonia abest.

4. A lacte Papaveris, visco Cynoglossae, succo Lactucae Sylvestris; pomo Mandragorae, virtute Solani.

5. A lassitudine ex labore valido, diu sustentato.

6. A quiete pacatissimae mentis, & otio tranquillissimo quiescentis plane corporis, atque silentio absoluto objectorum omnium sensibilium.

7. Ab excessu aestus, aut frigoris, nimium aucti; sive oriantur a causa quadam communi, sive ex temperie, aetateve, fluxerint.

8. Ab omni tali causa, quae impedit appulsum sanguinis vitalis in corticem cerebri; ejus transitum per vasa illius, secretionem spirituum inde necessariam; horum derivationem in nervos, organa sensuum, & musculos voluntarios, refluxum horum spirituum ab omnibus his locis versus sensorium commune; hinc evacuationes nimiae, pituitosa humorum indoles, obesitas humores intra urgens, plethora comprimens, vulnera cerebri, phlegmone ejus, apostemata ibi nata, extravasatio humorum sub cranio, contusio cerebri, ejus compressio, ablatio, putrefactio, & similia plurima; si interim cerebellum ab his vitiis immune manet, & suo munere fungitur.

592. Impeditur somnus:

1. Perpetua, lenta, admistione potus aquosi, calidi, ad sanguinem.

2. Nervorum cerebrosorum vellicatione acri qualibet.

3. Forti affectu animi.

4. Cerebro irritato a causa quacumque externa, vel interna.

593. Erit

593. Erit itaque somnus ille status medullae cerebri, in quo nervi non accipiunt a cerebro tam copiosum, nec tam fortem, influxum spirituum, ac requiritur eo, ut organa sensuum, motuumque voluntariorum, facile & expedite, suas actiones exercere possint.

594. Hujus autem causa proxima forte est penuria subtilissimi spiritus multo, longoque, molimine tantum elaborandi, jamque consumti; unde inanita tenuissima vasa pro tempore vix inflata collabuntur: aut tanta pressio crassioris sanguinis ad corticem cerebri, ut hinc medulla cerebri, undique involuta cortici, compressa transitu spirituum careat.

595. Et causa somni naturalis erit id omne, quod haec duo producere potest.

596. Unde & effectus ejus intelliguntur: nam in somno cessant nonnullae actiones (590. 1. 2. 3. 4.); quiescunt harum organa, & musculi (590. 3.); spiritus per haec vix fluunt (593.); ergo hi minus consumuntur; solidi autem villi, & fibrae, in nervis, & musculis, vix mutantur; non destruuntur; aequilibrium in omnibus obtinet; nec varietas pressionis in vasis, nec diversitas illa velocitatis in humoribus, obtinet.

597. Sed in somno augetur motus cordis, pulmonum, arteriarum, viscerum (590. 5. 6. 7.); neque hic tum mutatur, nec destruitur, actione sensuum, motuumve voluntariorum, tunc cessantium (590. 1. 2. 3. 4.); ideoque orientur effectus hi, qui ex his immediate pendent, & censeri possunt: 1. Humorum vitalium circuitus validior, aequabilior, per canales tum liberiores, laxiores, ingressui patentiores, varietate musculorum non impeditos; hinc impulsus in vasa lateralia minor quidem, at aequabilior, per vasa majora validior, & aequabilior; itaque fistulae laterales sensim replentur, minus trajiciuntur, tandem fere quiescunt cum collectis suis liquidis; folliculi laterales adiposi lentiori oleo implentur, distenduntur, ut & folliculi glandularum; hinc circuitus tandem fere per sola vasa sanguifera, sensim lentior, tandem vix notabilis, si nimis diu protrahitur; dum interim accumulata pinguitudo, ut balsamus circumfusus, contenta interiora defendit, & tarde urgenti necessitati

ceſſitati pauculum pabuli praebet. 2. Inde in ſomno moderato materies chyli in ſerum, hoc in tenuiores humores, illi in nutrimentum, quam optime commutantur. 3. Partium in ſolidis parum cohaerentium detritus ſenſim lenior. 4. Secretio ad cutim aucta, reliquis imminutis. 5. Optima refectio perditi: nam repletio aequabilis, continua, bona, reſtituit humores; & ſolida optime reparantur, quia cauſae impedientes, turbantes, deſtruentes, quieſcunt; dum interim feliciſſime paratur materies, in vaſis eſt aptitudo ad recipiendum; in humoribus ad ingrediendum, interimque cauſae applicantes, & conſolidantes, libere agunt. 6. Hinc itaque productio nova, & accumulatio, ſpirituum animalium in omnibus humoribus quoad materiem, in vaſis minimis quoad repletionem.

598. Quibus ita refectis per ſomnum, aderit iterum in corpore aptitudo ad vigiliam, & ineptitudo in ſomnum; unde accedente cauſa excitante, homo rurſum evigilat.

599. Cur capite calido, pedibus frigidis, vigiliae, non ſomnus?

Cur ebrietas a ſpirituoſis, & poſtea ſomnus?

Unde inſomnia? Unde motus in ſomniantibus?

Somno poſito laudabili intra limites octo horarum, cur tum perſpiratio duplo major, quam eodem tempore vigilanti fuiſſet?

Qui fit, ut protracto nimis diu ſomno, caput grave, ſenſus hebes, memoria debilis, frigus, pituita, obeſitas, pondus, ſuffocatio virium, ineptitudo muſculorum ad motum, imperſpirabilitas?

Undenam protractus aſſiduo ſomnus diu ſuſtinet vitam ſine cibo, potuve?

Quamobrem fit, ut a ſomno bono, ſemper expanſio muſculorum omnium, oſcitatio repetita, acies judicio, agilitas muſculis, vires nervis, redeant.

Quo effectu foetus ſemper, pueri frequenter, juvenes plus quam viri, ſeneſve dormiunt?

Et cui bono reſurgentes a morbis validiſſimis dormiunt longe magis, quam ubi perfecte valent?

600. Ratio

606. Ratio autem, qua tempore somni cordis musculi non patiantur similia (590. 3.), sed contra agant validius alterne; videtur intelligi, si attendimus 1. ad differentiam cerebri mollis, cavitatibus instructi, sinubus venosis circuitum variare potentibus pressi, & cincti, expansilis, & compressilis, circulis arteriosis majoribus, externisque coronati; & ad differentiam cerebelli solidioris, compacti, omni cavo destituti, nullo sinu venoso cincti, vel pressi, non expansilis, nec compressilis, arteriolis, venisque ut alibi tantum praediti. 2. Nervos cardiacos primam originem cerebello tantum debere. 3. Arterias coronarias opposito tempore impleri, & depleri, quam reliquae in toto corpore, idemque de venis verum esse. 4. Cava cordis impleri, dum coronariae. 5. Auriculas, & cava cordis, alternis vicibus impleri, depleri, agere, quiescere: nam ex omnibus his liquet, causas contrahendo cordi assiduo renasci, agere, perire, quiescere. An autem spiritus cerebelli vitales, spiritibus cerebri animalibus crassiores sunt?

§. DXC.

Oppositus] Vigiliae sunt, quando corpus nostrum facillime ab exterioribus corporibus adficitur, & eorum repraesentationes animae tradit; ab anima vero perinde cogitationum imperium ad corpus facile pervenit. E contrario somnus status est, in quo ab exterioribus nullae ideae ad animam traduntur, & nullum vicissim animae in corpus imperium exercetur.

Nempe Ille, qui legem scripsit generi hominum, & animalium, posuit in corpore hominis, & animalium plerorumq; [1] duplicem machinam. Earum 1. pergit.

(1) Anatome comparata favet systemati **PRAECEPTORIS** „ de animalis facultatis sede in cerebro. Nempe quadrupeda & aves, & pisces, quae fere uti homo alterna tempora dormiendi, & vigilandi habent, cerebrum habent, & cerebri a cerebello manifestam divisionem: insectorum cerebrum pene nullum est, uti nullae somni alternationes; status autem languoris a somno multis modis differt, cum unum, & continuum vitae stadium, & cum universali fere quiete liquidorum conjunctus sit, & unice a frigore pendeat, & a calore continuo in plenum vigorem mutetur.

pergit agere, donec tota destructa sit; huc cor pertinet, & organa respirationis, quatenus vitalia sunt, motus peristalticus intestinorum, & omnes illi motus, qui a systole, & diastole cordis originem trahunt. Quando haec machina quiescit, mors perfecta est, ex qua nulla fit in hoc mundo resurrectio. Altera machina in corpore est animalitas s. τὸ ψυχικὸν μέρος hominis, quae alternis vicibus & agit, & requiescit. Ob hanc vicissitudinem fit, ut homo magna parte vitae suae non homo sit, sed machina, nempe in somno, & tunc mors animalitatis est, dum vita prioris machinae superest: si & ea cesset, tunc somnus lethalis ingruit, ex quo non expergiscitur, ipsa nempe perfecta mors. Has duas mortes post Homerum acute sorores vocavit Gorgias Leontinus orator: differunt enim unice tempore, & extensione. Somnus est mors cerebri, brevi durans tempore, vivente interim, & vigilante cerebello, Quando etiam cerebellum dormit, tunc fit mors perfecta totius animalis.

Vigiliae) Haec est status sensorii communis, in quo, quod ad solida, nervi in origine sua liquidum spirituosum expedite accipiunt, & in progressu facile transmittunt. Quod liquida adtinet, vigilia dicitur, quum ex sanguine arteriarum Carotidum, & vertebralium in principia medullae, & nervorum spiritus promte effluunt, tanta copia, & mobilitate tanta, ut motus expeditissimus sit, & ab omni varietate, vel interius orta, vel exterius, facillime aliter determinetur. E diverso somnus in solidis quidem est „ compressio, vel collapsus vasorum minimorum cerebri, ut liquida sua non possint transmittere: in fluidis vero somnus est, quando vel spirituum materia ad corticem omnino non fluit, vel iidem spiritus ibidem non separantur, vel principio medullae non continuo adplicantur.

Phaenomena) Saepe horas integras impendi in hominibus innocentissimis, puerulis, & omnes mutationes adcurate notavi, per quas a vigiliis ad somnum transitur.

Externi) Dormiturienti, necdum dormienti, visus, auditus, reliqui sensus minus acuti redduntur, primo adtentio perit (2), deinde difficilis memoria fit, animi adfectus quasi nulli fiunt, cogitationes, & ratiocinia non rite procedunt, ut prius solebant.

Incipiunt] Primus gradus est, quando adhuc conscii sumus nos dormiturire. Verus enim somnus, uti eleganter ait aliquis veterum, fugientes opprimit, fugit insequentes. Nemo enim mortalium unquam in se ipso animadvertit, qua ratione dormire ceperit.

Motus

(2) Et ante somnum verum delirium sanissimus quisque in se ipso observare potest, confusis ideis, & earum nexu incipiente rumpi: eo vero penitus soluto jam somnus est, & abest conscientia, quod omnino PRAECEPTORIS sententiae favet „ conscientiam a memoria pendere.

Motus voluntarii (3)) Homines vulgo credunt, nihil se agere, dum sedent: cum tamen in sedendo incredibiliter laborent. Consuetudo hoc facit. Musici homines ante se nihil habent positum, nisi 16. signa *tablaturae* musicae, & ab his solis ad modulos determinantur. Tunc autem doctos digitos tanta cum velocitate movent, ut ne uno signo aberrent, neque tamen sciunt se adeo innumerabiles agitare musculos. Omnes enim musculi dorsi, sacrolumbares, longissimus, semispinales, & reliqui congeneres in erigendo corpore occupantur: neque caput sustinetur, nisi plurimorum musculorum actione, quibus in somno cessantibus caput nutat. Idem de maxilla verum est. Secundus ergo somni gradus est, insuperabilis resistentia musculorum, qui actioni suae pertinaciter renituntur, ut v. g. palpebra nullo animae imperio elevata sustineri possit, quam absque ullo sensu vigilans movebat, pondusque capitis, & maxillae dormiturienti grave incumbat, quod nullum videtur vigilanti. Videtur adeo, in sensorio communi spiritus ad motus voluntarios inhabiles reddi.

Flaccescere] Fiunt paralytici vel immobiles, & una flaccidi, quo a tetanode immobilitate differunt, ea enim cum rigiditate conjungitur. Hoc somni certissimum signum est.

Sensim) Qui pervigil scribit, si dormituriverit, calamum sentit de manu labi. Grues dicuntur contra metum accipitrum custodem ponere aliquam de grege avem, ea alteri pedi insistit, altera lapidem tenet; quamprimum incipit dormire, cadit de manu lapis, & excitat sopitam [4]. Musculi dum muscular iter agunt, duri sunt, & turgidi: tales erunt musculi pugni, si lapillum sustinueris, iidem mollescent, quando dormiturit homo, & lapillum dimittent.

Palpebris) Mirabilis haec providentia est. Nulla pars corporis humani majus in somno periculum adit, quam oculus, cum ejus perpetua perspicuitas maxime necessaria sit. Ergo Natura custodiam oculis adposuit, orbicularem musculum: fecitque ut somnum capere, nisi clausis oculis, non queamus unquam (5). Ergo non omnes musculi in somno resolvuntur, & sphincteres defensores corporis tunc quam maxime operantur. Pariter enim uti palpebrarum, ita oris, vesicae, intestini recti sphincteres in somno contrahuntur.

(3) Musculorum voluntariorum languor comitem habet peculiarem sensum stuporis, ex quo adparet, non in cerebro solum, sed per totam nervorum longitudinem somni effectus propagari, impedimentum nempe in systemate animali.

(4) ALEXANDER M. ad gruum exemplum globis aeneis se pervigilem praestabat, qui quoties dormituriret, delapsi in subjectas pelves strepitu ipsum excitarent &c.

(5) Non constricto adeo orbiculari, quam resoluto Levatore.

Facie) Infantes primum aliquoties mutant, deinde tota facies mutatur, plana fit, quasi mortui genae, & labra dilabuntur, maxilla cadit. Ex hoc solo signo facile est hominem dormiturientem dignoscere.

Collo] Saepe vidi homines in loco publico, qui v. g. in templo obdormiscerent. Primo oculi nictant, deinde nutat caput: eo delapso ex ipso motu expergiscunt territi, & caput firmant, sed nequidquam, nam paulo post iterum labascunt inpotes sustineri: eo tempore musculi capitis resoluti sunt, neque tamen omnes: caput enim huc, & illuc rotatur, prouti unius, vel alterius lateris musculi, fortuito casu minus paralytici sodalibus, caput ad suum latus adtrahunt. Neque mora est, quin colli musculi resolvantur, & tota cervix antrorsum flectatur: & id quidem stadium a priori diversum est. Neque potest voluntas resistere, uti tristi experimento milites discunt, qui praesente hoste in vigilia dispositi non possunt somnum arcere, etsi voluptatem periculo vitae se redimere norint. Eleganter, ut omnia, VIRGILIUS hanc invalescentem vim somni expressit:

Jamque fere mediam coeli nox humida metam
Contigerat, placida laxarant membra quiete
Sub remis fusi, per dura sedilia, nautae;
Cum levis aetheriis delapsus somnus ab astris
Aerea dimovit tenebrosum & dispulit umbras,
- - fuditque has ore loquelas:
Aequatae spirant aurae, datur hora quieti;
Pone caput, fessosque oculos furare labori. . . .
Ecce Deus ramum, Lethaeo rore madentem,
Vique soporatum stygia super utraque quassat
Tempora: cunctantique natantia lumina solvit.
Vix Primos inopina quies laxaverat artus,
Et superincumbens, cum puppis parte revulsa,
Cumque gubernaclo, liquidas projecit in undas
Praecipitem, ac socios nequidquam saepe vocantem.

Brachiis) Ut nemo possit erectus dormire. Nam columna spinae dorsi non nisi ab infinitorum musculorum communi actione erecta tenetur, iisque potentiis deficientibus, continuo totus truncus concidit. Paulo post, si erectus stare voluerit, qui dormiturit, certo in terram cadet.

Cessant] Oritur ille status cerebri, qualis erat in illo homine Parisino (7), qui duram matrem gerebat denudatam: huic nempe quando quis,

(6) *Descendendo in Textu*) Mihi videntur pedes, & genua etiam ex primis languere, cum singulari quodam stuporis vix effabili sensu: quod minus percipitur, quia vulgo dormiturientes procumbunt.

(7) CCLXXXIV.

quis, precio conducto, cerebrum comprimebat, somnus ingruere incipiebat, profundissimus futurus, quando pressio ista sensim augebatur. Hoc loco dicimus de somno perfecto, qui mortis imago est. Nata adeo causa adest, quae inpedit, ne spiritus in nervos influant, sive id ex absentia spirituum fiat, sive ex ineptitudine, sive ex quiete.

Eortior) Pulsus enim increscit (8);

Len-

(8) PRAECEPTOR hic SANCTORIUM sequitur, cujus aphorismus est,, Somno animales, vigilia vitales, & naturales languescunt. Vigilia animales roborantur, vitales, & naturales laeduntur, Sect. IV. n. 47. 48. Ita MAYOVV. *oper.* pag. 335. BOHN. pag. 411. 412. Olim HIPPOCRATES,, Interiora in somno calidiora *Epid.* VI. n. 4. 5. Pro hac sententia adducitur in primis,, calor dormientium, & profunda respiratio, & perspiratio major. Verum vir Clarissimus de GORTER hic contra communem PRAECEPTOREM nostrum fuse dixit, & perspirationem quidem negavit majorem esse, conf. not. 10. deinde in universum somnum fieri diminutis potentiis nervosis omnibus, & lentiori facto motu spirituum. Id demonstrat ex hominum, quando primum obdormiscunt, frigore, ex pulsu lentiori, ex concoctione ciborum minori, unde dormientes minus adpetunt &c. Vide *Exerc. II. de somno, & vigilia* tot. & *de perspir. Ed. II.* n. 354. 355. 356. PUSCHER. diss. *de Pervig.* Lipsiae hab. & Ven. HOFMANUM *Med. Syst.* I. p. 484. Comparavi rationes, & contuli etiam alia somni phaenomena. Reperio ea, quae circulationis vim diminuunt, somnum facere, ut refrigerantia, papaveracea, revulsiones, venae sectiones, ipsum demum summum frigus somnum ante mortem generare. Contrario modo calida varia, quae circulum incitant, perinde movere; sed gravem, & minus naturalem. Hactenus adeo vigilia potius in mediocritate quadam differre videtur a somno, ut & imminuta circulatio, & aucta somnum faciat. Verum porro, omnino verum est ciborum appetitum somno minui, & secretiones omnes videri decrescere, cum & urina, & faeces minus urgeant, neque salivae memorabilis copia secernatur, neque lacrumosi liquidi &c. Propior ergo sum sententiae Clar. de GORTER,, ut vires vitae, & circulationem sanguinis in somno naturali existimem lentiores esse, & minores. De pulsu fatetur PRAECEPTOR & monet GORTER. *Exerc. II.* n. 14. in pueris nonnunquam intermittere EEMS *diss. inaug. de somno*. Sub initia somni majorem esse, deinde minui BARTH. de MOOR observat *de instaur. med.* pag. 355. Non mirum,, cum nemo nisi calidus dormiat per DXCIX. Ideo, puto, pulsus plenior est, uti torrens parum profundus est, multo altiore fluxurus alveo, ubi modico fluit impetu. Respirationem profundiorem multa facere possunt, decubitus, os continuo clausum, congestio muci in via aerea, & super omnia, ipsae sanguinis majores undae, quae uti rariores sunt, ita majores esse par est. Rariorem certe esse, & minorem monet de GORTER *Exerc.* II. p. 28. 30., & ipsa demonstrat experientia. Sanguinis motu aucto, & cum pulsu duro non dormitur GORTER *Exerc.* II: p. 16. Sudorem matutinum, & calorem, quieti sub stragulis fere tribuo, & non difflatae atmosphaerae perspirabili

Comm.

Lentior] Si pueri pulſus numeraveris, dum vigilat, deinde numeres, quando dormit, invenies ſomni tempore pauciores eſſe, ſed aequabiliores ſimul, & pleniores, & fortiores: atque ex hoc ſolo ſigno poteris cognoſcere, dormire in cuneis puellum, etiam ſi neque oculis tuis, neque auribus utaris. In Phrenitide, quando aeger ad ſomnum incipit diſponi, de vi mali ex pulſu judicare poteris. Quando pulſus major, & fortior, & lentior eſt, quam in vigilia, bonus ſomnus erit; ſi citior fuerit, & debilior, nihil juvat, neque enim ſomnus durabit.

Augendo) Profundiſſimus ſomnus perfecta apoplexia eſt, in qua pulſus fortiſſimus eſſe ſolet, ut in apoplectico paulo ante mortem majus robur vitale videaris te reperire, quam in eodem unquam dum ſanus vixit. Simul calent, rubent, ſudant omnia, eo magis, quo ſomnus profundior eſt. Ergo augetur vis cordis, arteriarum, & venarum.

Profundior] Homo ſomnolentus facile adgnoſcitur ex modo reſpirandi: profundius enim reſpirat, cum ſono quodam audibili, (cum vigilantis reſpirationem non audiamus) dum diaphragma validiſſime deprimitur, & coſtae valide elevantur. Hinc in ſomno reſpiratio videtur perfectiſſima. Eodem aucto jam ſonora redditur, & naſcitur ſtertor, quales ronchos in funeſta apoplexia aegri edunt, certum lethi ſignum. Sed & ipſe profundiſſimus ſomnus apoplexiae vicinus eſt.

Perfectius) Functiones vitales omnes in dormiente homine validiores ſunt, & perfectius exercentur, nempe coctio ventriculi (9), motus periſtalticus inteſtinorum, ſecretio liquidi inteſtinalis, bilis, ſucci pancreatici, mutationes ſanguinis in pulmone, in corde ſiniſtro, diſtributio per arterias [9*], ſecretiones, adſimilationes; haec omnia in ſomno melius, quam

Comm. BOERH. III. p. 598. Nam etiam abſque ſomno, plerique mortales ſudorem profuſiſſimum ſibi ciere poſſunt; ſi bene tecti perfecte inmobiles ſe continuerint. E contrario certum eſt, omnes nimios ardores ex ſomno tepeſcere, & minui: deinde dormientem inſigniter frigere, ſi non magis quam in vigilia tectus fuerit GORTER n. 356. *de perſpir.* Non ideo nihil tribuo decremento evacuationum reliquarum, & aequabilitati circulationis, quae omnia vaſa repler, & minori denique ad muſculos & ſenſoria organa adfluxui.

(9) Recte hoc negat GORTERUS *Exerc.* II. 23. &c. A prandio intra ſex horas appetitus redit, a coena ultra duodecim differtur. Animalia, quae hyemem edormiunt, perfectam inediam ferunt, quam vix ultra biduum tolerarent, ſi vigilarent. Pervigil ante mediam noctem famem percipiet; vix ante meridiem ſi dormiverit.

(9*) Coctiones humorum ex chylo in ſomno melius peragi fatetur de GORTER. *Exerc.* p. 4. Nempe in vigilia aliqua vaſa celeriter perfluuntur, languent aliqua. Motuum voluntariorum, & ſenſoria organa plurimum ſanguinis accipiunt: ſequitur, ut interim aliae partes minori copia irrorentur &c. Ergo alicubi tanta fit circulatio, ut continuo in ſecretoria vaſa urgeantur

quam in vigilia fiunt. Ergo vasa omnia bene dispofita sunt, exceptis illis, quae animalitati inserviunt, omnesque functiones, quae ab aequali actione pendent, melius in somno peraguntur, exclusis functionibus cerebri, & nervorum.

Secretionem) Separationem liquoris a liquore, & secessionem heterogeneorum a sanguine homogeneo.

Perspirationem] Dum humores ad omnia vasa corporis humani cum summa aequabilitate adplicantur (10).

Distributionem] Haec fit ab arteriis, & earum motus pendet a vi cordis semper aequabili. Hanc turbabant interpellentes musculi, iisdem ergo quiescentibus aequabilior redditur.

Nutritionem) Ad hanc requiritur praeparatio materiae nutritiae, praeparatae distributio, distributae adplicatio ad solida laborantia, adplicatae fortis adfixio ad eadem. Hae conditiones omnes in somno optime exercentur, hinc somnus membra restaurat (11), diurno adtrita labore.

Cele-

geantur humores: alibi adeo exigua, ut chylus in sanguinem non muretur. In somno omnia vasa, indice aequabili calore, aequabili celeritate perfluuntur, adestque calor uniformis, similis incubantis ovi, adeoque sanguis sensim resolvitur, nihil utilis liquidi in excretoria organa perditur, nihil manet inmutatum crudumve.

(10) Hic GORTERI cum SANCTORIO magna est disputatio. SANCTORIUS in somno quadraginta III. n. 1. & quinquaginta uncias perspirari dixerat, IV. n. 1. duplo adeo plusquam in vigilia IV. n. 2. & aliquando intra unam horam ad libram unam IV. n. 31. 37. Recentiores omnes invenerunt contrario modo, per somnum minus perspirari, KEILIUS p. 174. 175. DODARTUS, & GORTERUS (not. 14. ad CCCCXXX.) sed iste fusius *de perspir.* n. 307. seqq. ubi ex propriis experimentis invenit, perspirationem nocturnam hyeme fuisse 16. unciarum, aestate quatuordecim, quod pondus KEILIANO etiam majus est: & n. 308. duas uncias intra horam, cum vigil tres, & cum motu animali quatuor per horam perspiraverit, conf. n. 312. & 333. &c. ut in somno sit fere dimidio minor, quam in vigilia *Exerc.* II. p. 28. KEILIUS l. c. nocturnae perspirationis diurnam sesquialteram fecit. Unde hoc in experimentis dissidium? Procul dubio magna causae pars est in coena Italorum uberiori, quae Batavis, & Anglis fere nulla est. Sed jejunus vix octodecim uncias transpirat SANCTOR. III. n. 4. & 20. Fatetur GORTERUS a coena pleniori perspirationem augeri *aph.* 338. Deinde putaverim, primis somni horis parum, ultimis valide perspirari: & consentiunt experimenta GORTERI *Exerc.* II. p. 32. tunc enim magnam ad cutem determinationem demonstrat mador infantum, & rubor, & calor.

(11) Nempe nutritio fit ex ipso diminuto impetu sanguinis circulantis. Sanguis nimia vi actus praeterfluit, & nihil adponit, uti in febre. Idem leni motu, & aequabili foveolis infert elementa viscida, neque iterum avellit. Verum in vigilia motus rapidior feri particulas adterit, expellit, quibus blan-

Celerior) In homine dormiente multa quiescunt, & tamen maximus calor percipitur. Omnis enim homo, dum dormit, calet, etiam quando friguit, cum primum somno se [12] committeret. Neque tamen ajo, humores omnes fortius moveri: sermo mihi est de vasis primi generis, & de motu ab iisdem in vasa lateralia. Quae vero liquida in venas effunduntur, ea ibi transmeare non possunt, cum a nullo musculo urgeantur, neque ad cor redire, sed ibi haerebunt. Hinc corpus quiescens repletur liquidis in vasis suis stagnantibus. Uno verbo, in primo vasorum genere, sive arteriis, venisque rubris cum appensis sinubus, & thalamis, motus celerior est, quam in vigilia: in vasis vero serosis (13), lymphaticis, & nervosis circulatio parva, & saepe nulla est. Calor augetur ab adtritu in vasis majoribus aucto: haec enim sola caloris animalis causa est; & cum sanguine rubro pari gradu calor aufertur. Et repeto, sanguinem solum in somno celerius moveri, cum reliqui humores in homine dormiente lentius circumagantur, quam in vigilante.

Evigilatio] Fit sensorio communi emoto, quod antea quiescebat, sive is motus a causa externa fiat, sive ab interna.

Valido] Quando summa lux irradiat, vel auris valido fragore concrepat, vel simile quid magni motus sensibus nostris adplicatur. Definit ergo somnus, quando sensus externi munere suo fungi incipiunt: id autem fit, quando externi nervi ab objectis fortiter irritantur, atque adeo spiritus fortiter ad sensorium commune retrorsum premuntur.

Incommodi] Plerumque caussa evigilationis est, quod pars aliqua corporis deorsum fuerit, vel latus, cui per sex continuas horas incubuimus, semiinflammatum est (14), unde sensus molestiae oritur. Alias stimulus egerendae alvi nos suscitat, aut evacuandae vesicae, aut pulmonis a pituita liberandi, aut sternutationis, qua phlegma narium expellendum est.

Sponte] Vulgo creditur, hominem sponte expergiscere, ex sola quadam lege consuetudinis, unice quod intra definitum tempus spiritus reparati

blandior in somno motus permittit, ut mediocriter se adtrahere possint, & in illud gelatinosum mutari, albumini simile, nutritium. Ita etiam Cl. GORTERUS *Exerc.* p. 4.

(12) Nempe dum aliqua pars corporis friget, ibi circulatio minor est, quam in reliquo corpore, adeoque inaequalis, quod necessario doloris, aut incommodi sensationem facit, quae repugnat somni indoli. Saepe vidi, homines, qui noctu excitati, aliquot horis jacuerunt insomnes, nunquam obdormiscere, nisi prius sudaverint, & tunc sudor in ipso somno diminuitur, & evanescit.

(13) Hoc probabile reddit, quam citavi, diminutio secretionum aquearum: tum pinguescentia animalium somnolentorum.

(14) In cadaveribus, etiam post brevem morbum, non solam cutem dorsi ruberrimam, sed vascula tendinis musculi latissimi dorsi &c. soleo plenissima invenire.

rati sunt, qui fistulas nerveas distendant. Dubito, num (15) unquam animal sponte expergiscat. Sponte dico, quando manente in corpore eadem dispositione, quae in dormiente erat, neque nova actione in mente excitata, somnus desinit. An ergo homo absque causa externa finem somni facturus esset a sola copia renatorum spirituum, de eo quidem dubito. Super hanc rem mirifica in me ipso, & in animalibus pericula feci. Quo plus dormitur, eo major fit somni cupido. Qui unica hora ultra adsuetum tempus dormivit, ea tota die somnolentus erit. Juvenis ditissimus, hic Lugduni peregre abiverat, ut nobilitatis titulum redimeret. Eum princeps inebriatum ab aulicis, in locum silentem deportari jussit, & tenebrosum, perdormivit tres dies, noctesque totidem, quoties enim expergiscebat, mediam noctem credens esse, redibat ad somnum. Vidi Medicinae doctorem, satis eruditum, qui mirabilem voluptatem in somno quaerebat: recepit se in locum silentem, & obscurum, & dormiit ita pene perpetuo, ut destructa animalitate fatuus in nosodochio perierit. (A. 1726. addidit PRAECEPTOR, hunc miserum somnum captavisse ex praejudicio, somnum sibi utilem esse; atque adeo multos absque somno dies egisse: cumque prima vice excitaretur ab amicis, adparuisse eum magnam jam jacturam eruditionis fecisse: deinde repetito denuo profuso dormiendi amore, fatuum factum esse [16].

Somnolentia] Nempe animal in loco posuit, nulli lucis actioni, nulli sono exposito; vidit perpetuo dormire. Multa animalia tota hyeme dormiunt [17], Ursi, mustelarum varia genera, vulpium aliquae species, castores, appellente frigore hyberno obdormiscunt, donec verno tempore excitentur. Multa in hanc rem congessit FORTUNIUS LICETUS *de animalibus, quae sine cibo, & aere diu vivunt.* Canes bene saginati, neque corpus exercentes, dies fere, noctesque tranquilli perdormiunt.

Convellitur) Homo, vel canis, si ex improviso ex somno expergiscat, continuo convellitur. Subitaneus nempe influxus spirituum in musculos toto tempore somni resolutos, subito eos cogit contrahi.

Palpebras] Uti primae collabascunt, ita ante reliqua etiam orpana excitantur.

Expan-

(15) ILL. REAUMUR docuit,, frigore suppeditato posse *somnum* s. statum chrysalidis diutissime conservari vita superstite, neque unquam expansum iri latentem papilionem, nisi major calor accesserit *Hist. des Insect. II. Mém. I.* Sed vide DXCIX.

(16) Praeter fabulosas historias Epimenidis, septem dormientium, & Lucumoriorum, somnum duorum mensium in catalepsin terminatum lego in *Comm. Paris.* 1713.

(17) Hic somnus fit fere vi frigoris, & satis intensi, nam *Marmota* in frigore 5. graduum sub gradu congelationis nondum obdormit REAUMUR II. p. 28. 29.

Expandit) Non homo solus , sed animalia etiam agilissima[e], Leo , Tigris, Leopardus , caveae inclusa, somno excitata omnes artus extendunt , & tunc pristinum robur recuperant. Videtur hac ratione aequabile spirituum iter per nervos artuum restitui [18].

Dormiturit) Sensuum vigor non simul , semelque redit. Imo fortissima animalia , dum evigilant , debiliora sunt, & in primo nixu ad expergiscendum opprimi possunt.

Ex tota hac historia adparet ,, ut homo ex somno ad vigiliae statum redeat , requiri ut id, quod per nervos sentientes, & moventes ducitur ad sensoria , & voluntarios musculos , restituat vigiliam , somnumque tollat . Ergo somnus est quies animalitatis , sive instrumentorum sensus, & motus.

§. DXCI.

Solidioribus(1)] Si ventriculum jure carnium repleveris, non dormies: si

(18) DXCIX.

(1) Magno consensu scriptorum haec causa solet adlegari ,, tumentem nempe ventriculum Aortae arteriae truncum comprimere, adeoque viam ad pedes difficilem facere, ut sanguis ad caput regurgitet, ibique aucta pressione somnus fiat: hinc a difficilioribus cibis orientem incubum explicant &c. Phaenomenon certum est, tum in homine, tum in brutis, ut a cibo somnolenti fiamus , si vero absque cibo non adsueti lectum petierimus , somno omnino destituamur. Modus autem, quo cibus in universum somnum facit, difficilis est. Nam Aortae pressio parum hic potest , ut recte STUARTUS *Phil. transf.* n. 427. Ecce meas rationes: 1. Si exquisitiori anatome in situm Ventriculi, & Aortae inquisiveris , reperies vix unquam Aortam a Ventriculo comprimi posse . Dum enim distenditur, antrorsum recedit , & curvaturam parvam retrorsum ostendit Aortae, quae ea curvatura, interjecto pancreate, comprehenditur . 2. In brutis animalibus , ubi nulla de aortae pressione conjectura, imo vero in serpentibus , quibus cerebrum nullius pene momenti est , a cibo somnus succedit. 3. A cibo requiritur uberior secretio succi gastrici LXXVII. LXXVIII. & intestinalis XCI. & Pancreatici CI. & bilis XCVIII. Non ergo e sapientia fuisset Creatoris, talem facere aortae situm, ut a ventriculo compressa eo tempore minus sanguinis mitteret ad ventriculum, Hepar , Pancreas , intestina , quo maxima in iis visceribus majoris secretionis est necessitas. Imo vero aucti a pastu veneris stimuli demonstrant eo tempore motum sanguinis in aortam descendentem potius majorem esse , quam minorem.

Quaenam ergo alia causa certi Phaenomeni? An ,, quod chylus heterogeneus sufflaminet motum particularum sanguinearum? Ita de MOOR. *de inst. med.* p. 86. & STUARTUS *Phil. transf.* n. 414. Sed nimis subito a pastu somnus obrepit, quo tempore chyli nondum quidpiam natum est, & aliquot

si carne bubula, quae diu in ventriculo manet, omnino somnolentus fies. Hoc a tumore ventriculi fit, qui descendentem aortam comprimit.

Spiritibus) Inter omnia, quae lethalem somnum faciunt, certissime somnum producit alcohol vini (3). Id majori copia adsumtum occidit inopinantem (3), uti factum vidi in hac urbe, in homine, qui experimentum editurus, quantum ferre posset, post sex horas appoplexia

quot horis a pastu, quando chylus copiose secernitur not. 12. ad LXXXVII. somni major cupido transiit. An ideo somnus, quod abundent spiritibus, quibus plenus est ventriculus, uti de GORTER *Exerc.* II. p. 42. Sed existimarim, ex ea ratione potius summam alacritatem sperari debere. Deinde cibi farinosi, indigestibiles, & parum daturi spirituum, magis sopiunt.

Mallem adeo contraria ratione admittere „ a stimulo ciborum, & sapiente naturae instituto „ plus sanguinis, & spirituum, dum fervet digestio, ad abdomen mitti, ut facta quasi revulsione, cerebri penus deficiat, quae frequentissima causa somni est. Eamdem video proposuisse GORTERUM *Exerc.* I. p. 42. Confer. not. 22. ad LXXVII.

(2) Causa est in parte spirituosa, evaporabili: omni enim alcohole potentius agit vapor fermentantis vini, qui continuo, non raris certe exemplis, occidisse visus est. Historiam citat PRAECEPTOR *bon. med. serv.* p. 28. & plures dixi ad DVIII. not. 11. A vapore cerevisiae fermentantis mors subita COMM. LIT. NOR. 1736. *hebd.* 14. In ebrii ventriculis cerebri odor spiritus vini SCHRADER. *Dec. II. obs.* 7. Imo vero egregie observat BERGERUS, non solum destillatorum vegetabilium spiritus, sed gas illud, sive volatile principium, acidularum somnum facere, nisi per urinam viam expediverit p. 446. quod phaenomenon eo frequentius est, quo magis spirituosa est acidularum indoles, v. g. in Pyrmontanis. Sed alii vapores moto lethargo necant. De carbonibus nimis frequentia exempla sunt. Ex fumo fornacis recentis lethargus lethalis HILD. IV. *obs.* XI. ex hypocausto praehumido IDEM p. 690. ex vapore foeni humidi, & calentis *Cent.* VI. *obs.* 97. Quaenam causa phaenomeni? Non certe a coagulato sanguine, uti de alcohole, & opio tradidit STUARTUS, neque enim vapor volatilis coagulat, & de opio multo probabilius est „ sanguinem rarefacere MEAD. *de venen.* pag. 130. &c. PITCARNE *de mot. sang. in genit. & non genit.* p. 115. Sed ab aucta sanguinis ad caput determinatione, & pressione in cerebrum, & in quibusdam casibus, a regurgitatione sanguinis, cui via per pulmones obstruitur. Hinc modica vis spirituosi potus vires animales suscitat, quod ex coagulatione non sequeretur; nimia obprimit. Ergo in ebrio a venae sectione subita sobrietas ACT. HAUN. V. *obs.* 72.

(3) Casum tristem mortis a nimio potu spiritus vini, ipse vidi, & nuper ad ordinem nostrum aliud exemplum in puero relatum est. Aliud HILDANUS habet *Cent.* IV. *obs.* 39. Summam somnolentiam a spiritu vini in puero narrat WEPFERUS *de cicut. aquat.* p. 50. & in adulto ab unciis novem spiritus frumenti WEDELIUS, *opiol.* p. 37. Apoplexiae genus a potu musti fermentantis BRESLAV. 1723. *M. Nov.*

tactus est. Imo omnis potus non inebriat, nisi pro portione alcoholis, quod continet: & eo validiorem temulentiam facit, quo plus continet alcoholis. Sed maxima temulentia semper facit somnum maximum, stertorem, & ipsam apoplexiam. Ita olim HIPPOCRATES „ eos, qui ab ebrietate fiunt ακινητοι αφωνοι, intra tertium diem apoplecticos mori, nisi vel eo tempore vocem recipiant, quo vulgo crapula sponte finiri solet, nempe post elapsas viginti quatuor horas, vel febre corripiantur (4).

Aromatibus) Inter Aromatum effectus calor eminet, quem lingua percipit, & amaror. Verum vix aliud magis & calidum est, [illegible] quam purissimum opium, quod recens in guttis ex Aegypto advectum est, verus οπος de incisis capitibus destillans, adeo expetitus fere ab omnibus populis Asiaticis [5], adeo acris, ut linguae impositus fere intolerabilem

(4) *Aphor.* V. n. 5.

(5) Veteres solebant narcoticorum medicamentorum effectus ad frigus unice referre. Ex primis vero post MATTHIOLUM VVEPFERUS *l. de cicut. aquat.* c. IV. &c. epidemicum errorem refutavit „ & demonstravit, tum cicutam, tum alia stupefacientia omnino calida esse. Neque certe alia ratione Opium agere videtur, quam qua alcohol vini operatur. Perinde enim modico usu exhilarat, quae causa est, quare adeo ametur ab Asiaticis. In se ipso vim roborantem expertus est CHARAS. Cl. JONES non alio modo perfectiorem in animo pacem, & felicitatem obtineri expertus laudat. Majori copia sumtum sopit, & continuato usu, uti apud orientales fit, stupefacit, & dementat, & ventriculi robur, alvique facilitatem destruit, P. ALPINUS *hist. Nat. Aeg.* I. p. 133. & lethargos facit SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr.* 1740. n. 35. &c. Sanguinem autem incitari ab opio, & ab cerebrum determinari, certum est. Sudorem enim movet opii odor GEOFROI l. cap. p. 697.) veneremque; unde Turcarum post praelia cadavera solent eum statum retinere, qui fit a tentigine. Ab opio mors, & cadaver continuo, ut a morbis malignis, putridissimum *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1735. p. 6. Vena a laudani efficacia aperta cum funesta haemorrhagia BORELL. *hist.* 57. *Cent.* IV. In cane opii drachma una & semis enecto, ventriculus detersus (ab acrimonia opii) & sanguis in cerebro sinubusque pluribus MEAD. *de venen.* p. 133. 134. ed. Bat. qualis etiam mortis causa fuisse videtur in homine, qui ab opii nimia dosi, de ventriculi angore questus, intra quatuor horas periit, nullo somno excitato VVILLIS *Pharm. rat.* S. VII. c. I. p. 144. Drachma semis opii crudi, & spiritus vini cochlear unum perinde felem occidit BORRICH. *de somnif.* n. 26. Neque mirum, cum summe spirituosa sint, & volatilia, quae ignis ex opio producit. Libra enim opii, una spiritus volatilis, qualis de cornu cervi destillatur, dedit PITCARNIO uncias quinque & semis *de circul. sang. in anim.* BORRICHIO vero observatum est, in destillando opio faetorem intolerabilem per omnes vesicas, & coementa penetrasse *de somnif.* n. 14. Ita canis, qui drachmis duabus opii non interfici potuit, faeces

lem caloris sensum excitet, cuti vero ad emplastri modum adplicatus, vesicas elevet. Hoc adeo calidum opium, ejusque similia, somnolentiam faciunt. Narraverunt mihi [BOERH.] Pharmacopaei, & Aromatarii (6), quando magnas sarcinas validiorum aromatum recens ex Asia acceperunt, Camphoram, Crocum, similia, tunc, si subito eas sarcinas resignaverint, & se, & famulos obrui vix superabili somnolentia. Quando vina recentia in cella de vase in aliud vas transferuntur, omnes operarii a solo vapore temulenti redduntur, & somnolenti. Ergo alia somni causa est, quam quae vulgo putatur. Nam spirituosa hic somnum faciunt.

[illegible] *Hormino*] Dormituriet, qui inter horminum ambulabit. Idem de stupidus fiet. [illegible] in medio agro fabis pleno somnum capit

Lactucae] Sylvestris odore opii viroso C. B. [illegible], a botanicis (7), homines in Italia, per fervidam anni tempestatem, a lactuarum esu necatos fuisse. Non fiunt haec mala a vulgaribus nostris hortorum lactucis, sed a lactuca illa Italica, quae laesa lac fundit, simile papaverini, candidum, nidorosum, cujus vis major cum planta ipsa adsumpta exquisite eadem facit, quae opium.

Mandrago rae) Non pauci non admittunt hanc efficaciam, & sunt, qui poma Mandragorae publice devoraverint: plerique tamen scriptores adnumerant narcoticis. Professor certe Lutetiae (8) in cathedra poma absque noxa edit.

Sola-

ces egessit faetidissimas VVILLIS l. c. p. 157. VVEDELIUS perinde salem volatilem urinosum, tum oleum empyreumaticum, narcoticum ex opio elicuit *Opiol.* p. 33. & convenit experimentum GEOFROI. *mat. med.* II. p. 692. Opium accenditur a flamma, extractum vero etiam magis VVEDEL. l. c. p. 20.

(6) De Croci vi inebriante passim historias lego; quarum vim vide collectam apud GEOFROI. II. p. 286. De aromatibus dudum STRABO L. XVI. deinde passim, tres nautas ab odore aromatum in nave Belgiga extingui, & quartum vix servari vidit MAERKLEIN *Ost. Ind. Reise* p. 471.

(7) LOBEL. *Adverf.* p. 89. &c. Calida enim est, & oleo, atque sale abundat *du* HAMEL. p. 427. GEOFROI *Mat. med.* III. p. 656.

(8) PRAECEPTOR dicere videtur de J. TERENTIO, & I. FABRO Lynceo, qui in notis ad HERNANDEZ *plant. Mexic.* L. VIII. c. 28. p. 279. testantur, se absque noxa poma integra devorasse. Vires tamen nauseosas, & narcoticas, cicutae, & hyoscyamo accedentes, & ipse odor testatur, & analysis quam tradit GEOFROI l. c. p. 809. 810. & classis ipsa. Poma forte FABRI aquea fuerunt, & imbecilliora. In Judaea natam stupefacere ait MYLLER *Iter in Pal.* p. 214. ut de historia sileam, qua „ tigridem ex mandragora domitam fuisse narrat I. THOMASIUS diss. de *mandrag.*.

Solani] Maxime speciei officinalis (9).

Lassitudine) Inde somnus oritur profundissimus, mortisque simillimus. Novi, qui ex nimia lassitudine, & diuturnis vigiliis in somnum adeo fortem inciderunt, ut in theatris illis bellicis (*Batteries*), ex quibus sphaeras ferreas in obsessas urbes jaculantur, inter ipsa tormenta dormiverint, non excitati horribili fragore diffractarum sphaerarum (10). Alium novi virum, parci alioquin somni, qui pedestri, & longiori itinere per aestivos calores nimis fatigatus, adeo profundum somnum dormivit, ut non audsret fragorem effractae januae diversorii sui, in quo eam noctem transegerat, neque tumultuantium in cubiculo hominum strepitum: Milites per dies, noctesque laboribus enecti [illegible] ignivomi urbibus, discunt proxime morte[illegible] [illegible] post HOMERUM OVIDIUS (12) elegantibus versibus expressit. MORPHEI nempe sedem in spelunca esse, ubi tepidi susurrant Zephiri, neque frigus, neque calor molestus est.. Certum est, hominem sanum, in loco positum, ubi nullus sensus excitatur, nulla lux irradiat, nullus sonus exauditur, neque ulla molestia corpus irritat, neque ulla cura animum stimulat, sive ratiocinetur, sive recordetur, eum inquam hominem brevi dormiturum, sive pransus fuerit, sive impransus, sive totam noctem dormiverit, nisi certe vel motu corporis aliquo spiritus excitet. Vidi Philosophorum intentissimas meditationes in somnum cito finiri, nisi liber, in quo legendo occupantur, spiritus emoveat [13].

Aestus (Per ardores meridianos saeviente Sirio fere omnes mortales obdormiscunt.

Frigoris) Non alius somnus magis lethalis est [14]: eumque dormiissem

(9) In *Hist. stirp. Helv.* p. 526. aliqua specimina excitavi. Sed longe valentior est vis Hyoscyami, principis narcoticorum v. c. p. 512. cujus vapor ipso opii vapore potentius stupefacit. De Cannabis semine, & foliis, quorum fumum grata insomnia facientem absque crapula laudat FLACOURT *Voy. de Madagasc.* p. 146. de lolio, aliisque anodynis, & narcoticis hic non est dicendi locus.

(10) Miseri, quos a somno saevi magistri arcebant, post quintam septimanam inter media verbera dormiebant FRIKE *Ostind. Reis.* p. 99.

(12) *Metamorph.* XI.

(13) Manifesto documento „ accelerari motum spirituum a sensuum, & voluntatis impressionibus, & his deficientibus lentescere, quando sola vi circulationis urgetur.

(14) WEPFER. *de cicut. aquat.* p. 44. &c. Ita a laqueo mors suavis IDEM *de apopl.* p. 174. Nempe eadem utroque modo pereuntibus mortis causa est. Venae cutaneae a frigore undiqre contrahuntur, dudum STAHLIO observante *de motu tonico* p. 26. Hinc superficiales partes corporis, & macilentae, sanguine destitutae, primae emoriun-

sem a. 1709. cum rigidissima hyeme, comite chirurgo plaustro vectus in locum duobus milliaribus Leida distantem, dominam inviserem, quae ex fracto crure decumbebat. Tanta enim somnolentia cum indicibili suavitate conjuncta, & me, & chirurgum, & aurigam oppressit, ut certo cessissent dirae voluptati, nisi Ego, gnarus periculi, jussissem comites de curru descendere, & ambulando sanguinem movere: tunc enim continuo somno dissipato ad se redierunt omnes. Qui in summo frigore per nives ambulant, capiuntur fere insuperabili dormiendi libidine; si vero obtemperaverint fallaci desiderio, perpetuam noctem obdormiunt, nunquam evigilaturi.

Aetatis) Sensibus omni fere calore exhaustis perpetuus somnus, & a somno mors. E contrario a fervidissima febre perinde carus, & nihilo minus funestus somnus oritur.

Appulsum) Drelincourtius (15), nitidissimus ille anatomicus, ferocissimum canem supinum religabat in assere, detegebat carotidem utramque, & utramque circumposito filo constringebat. Continuo vacillabat animal, dormiebat profundissime, soluta ligatura redibat idem ad vigiliae statum. Ergo defectus sanguinis ad cerebrum ituri somnum facit: & notandum est, experimentum successisse, cum arteriae vertebrales minime ligatae fuissent.

Secretionem) Omnis causa, quae corticem cerebri comprimit, ut impetus ad medullam usque perveniat, certo apoplexiam facit. In febre arden-

riuntur, sed cerebri, nimis a frigore defensi, vasa non perinde constringuntur, & eo sanguis copiosius determinatur per arterias tectas, & defensas, dum venae jugulares strictiores eum aegre dimittunt reducem. A morte demum sanguinem cogi videtur, quod video relatum in COMM. NOR. 1736. *hebd.* 22. cum sanguis in frigore 250. sub congelatione in nudo aere demum cogatur MARTINE *Essays* p. 351. in nostro vero coelo thermometrum vix infra 16°. descendat p. 296. Videtur cuivis animali definitum esse gradum frigoris, quem tolerare possit. Si majorem patiatur, videtur ipse motus sanguinis, & spirituum supprimi. Id exiguo gradu frigoris fit in insectis plerisque, majori in animalibus quibusdam, quae hyemem dormiunt, tum in hirundinibus &c. In maximo frigore perseverant bices glacialium alpium incolae, & vulpes Spitzbergicae. Vides analogiam cum plantis.

(15) *Canicid.* I. n. 10. experimento inde ab ERASISTRATEA schola repetito, not. 1. ad CCXXXI. Sed GALENUS olim negavit succedere, *de Hipp. & Plat. decr.* II. c. VI. & FONTANUS *Conf.* & *Resp.* p. 31. & MORGAGNUS. *Epist. post* VALSALV. XIII. 30. 31. procul dubio, quod sanguis eo tempore per vertebrales sufficiente copia ad cerebrum veniat. Eadem ratione neque a ligatis jugularibus externis apoplexia oritur GALENO *teste* l. c. & HARDERO E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* 3. *Obs.* 115. Nam & ibi tum vertebrales, tum jugulares internae, reducendo sanguini aptae supersunt,

ardentiſſima homines vigilant, quando morbus in initio eſt, iidem procedente morbo delirant, eo denuo aucto furioſi fiunt, cum perpetuis vigiliis, & denique pereunt oppreſſi caro, ſive apoplexia calida, perpetuo nempe ſomno cum febre acutiſſima conjuncto.

Refluxus) Quando omnes nervi quieſcunt, facile ſomnus ſequitur.

Evacuationes) Inde funeſti ſomni (16). Inde in vulneribus, quando magna ſanguinis jactura facta eſt, ut pulſus deficiat, ſomnolentia peſſimi praeſagii eſt. Idem verum eſt, quando ex cauſa interna magna vis ſanguinis corpori deceſſit. In animalibus, quibus venae jugulares reſecantur, ante mortem ſtertor, & ronchi accedunt, & ſomnus, qui convulſionibus interrumpitur.

Pituitoſa] Comes leucophlegmatiae (17), & ſucceſſor lethargus eſt. Vidi Profeſſorem hujus Academiae, cujus ſanguis adeo lentus factus erat, ut perpetuo fere dormiret, & magis omnino vivere deſierit, quam quidem vere mortuus ſit.

Obeſius] Quo plus adipis congeritur, eo magis arteriae, & venae comprimuntur, quae cuti ſubjectae ſunt [18]. Hinc in obeſis hominibus arteriae, & venae multo anguſtiores [18*] ſunt, quam in macilento. Verum inter omnes corporis partes ſolum cerebrum neque pingue eſt, neque poteſt comprimi. Ego carotides, reliquis vaſis compreſſis, liberae manent; & eo congeritur ſanguis, comprimit cerebri corticem majori vi, & ſomnolentiam facit perpetuam. Ego ipſe perſonae mihi cariſſimae, & obeſiſſimae, vidi poſt aeſtivam ambulationem, cum fuſa pinguedo vaſa primi generis inferciret, paraplegiam accidiſſe, a qua, ſoluta vena, ſanata fuit, & purgantibus macilentis, acidis, cryſtallo tartari cremore tartari, & ſimilibus. Ante biennium (a. 1724.) Doctorem medicum vidi, obeſiſſimum, qui plethoram imaginariam oppugnaverat venae ſectione, & auxerat, & eo pervenit ſomnolentiae, ut inter ſermones mecum habitos decies obdormiſceret. Suaſi Ego, ut uteretur ſale, & eſſentia abſinthii, atque ea ratione eum virum ſanavi. Hos homines juvant carae,

(16) A venae ſectione duarum librarum mors per ſomnum BENIVENIUS *de abd. morb.* c. 50. De Romanis, qui vena in balneo ſecta ſibi mortem inferebant, notum eſt, eos per ſomnum ex vita exiiſſe. Hujus ſimilis eſt ratio ſomni, quem purgantia medii amenta conciliant VEDEL. *opiolog.* p. 38.

(17) In cachectico languor, & mors lethargica ALBRECHT. COMM. LIT. NOR. 1735.

(18) CCCXXXIII. 2. & 13. ad CCCCXVI. De DIONISIO Heracleae Tyranno ATHENAEUS refert, eum prae obeſitate perpetuo ſomnolentum, non niſi acubus per adipem trajectis ſuſcitari potuiſſe LXI. p. 272. in vulgus notum eſt obeſos ſomno, & apoplexiae magis obnoxios eſſe.

(18*) Obſervationem etiam REDUS habet Vol. VII. p. 61. Parum ſanguinis in ſuibus, muribus alpinis, & hominibus obeſis eſſe HILDANUS *Cent.* 4. *Obſ.* 97.

curae, vigiliae, labores, motus muſcularis, diaeta ſtricta, potus acidi, acetoſi (19), acres.

Vulnera] Ut ſanguis effuſus fuerit, duramque matrem & cerebrum conpreſſerit.

Phlegmone) Apud Bonnetum (20) habentur hiſtoriae diſſectorum hominum, qui poſt acutiſſimos morbos cum ſomnolentia exſtincti fuerant. His plerumque cortex ſanguine rubro infartus erat, quem in homine recte valente nunquam admittit.

Conpreſſio) Infanti octo cranii oſſa ſuturis ſatis laxis connexa ſunt, hinc caput ejus conprimi poteſt, ut apoplecticus fiat. Mulieres male ſollicitae puerorum caput aliquando mitris violenter conprimunt, ut convellantur: & ſi magis conpreſſerint, fiant apoplectici. Id malum ſublatis ligaturis facile tollitur. Pariſinae feminae hiſtoriam alibi narravi (21).

Ablatio) Drelincourtius experimentum fecit in canibus: qui cerebro privati, abſque ullo ſenſu & motu, plantarum ſimiles ſupervixerunt (22).

Cerebellum) Quando cerebellum eo modo adficitur, quo cerebrum adfectum ſomnum facit, tunc mors imminet inevitabilis. Quibus ex improviſo maximus dolor capitis fit, & aphonia ſequitur, ii intra triduum moriuntur apoplectici (24). Ita Hippocrates. Talium hominum cadavera aperta ſunt, & adparuit,, inter alias cauſas, ſaepiſſime ſanguinem ex

(19) Periculoſa eſt, etſi SRADA narret hoc medicamento celebrem belli ducem 87. libris leviorem factum eſſe, & acetum, atque vitrioli oleum ad nimiam obeſitatem laudet PAULI *de nutrit.* p. 44. 45. Vidi architectum, cui ad tollendum nimiae obeſitatis incommodum aceti uſum commendaverant. Periit poſt diuturnam vomitus perpetui & cardialgiae torturam, & ventriculus ſcirrhoſus duorum pollicum craſſitie repertus eſt. Salvationem praeferrem, quam ſalubriter adhibitam fuiſſe invenio A. H. *Ann.* I. *Obſ.* 74.

(20) *Sepulcr.* I. S. III. Obſ. 16. 19. 20. 36.

(21) CCLXXXIV.

(22) De DRELINCOURTIO non reperi. Verum REDI experimenta omnino conſentiunt Cerebro nempe exemto motu teſtudinis ſex menſibus a morte ſuperſtes fuit *degli anim. viv.* p. 82. & capite reſecto, non movent quidem corpus, ſed vivunt tamen, & ſentiunt, & cor pulſare pergit IDEM ib. p. 83. Cerebro a vulnere conſumto mors lethargica ZOD. GALL. *Ann.* I. *Obſ.* 182. Pus in ſiniſtro ventriculo, inde lethargus SCHAARSCHMID. 1740. n. 26.

(23) De hac Cerebelli dignitate vide DC.

(24) Quibus ſanis derepente dolores fiunt in capite & ſtatim voce intercepta jacent, & ſtertunt, in ſeptem diebus pereunt... *Aphor.* VI. n. 51. & COAC. L. II. c. 1.

ex rupto vase [25] effusum in ventriculis cerebri stagnasse, adeoque compressisse medullam. Verum fornicatum lacunar ventriculorum est ipsum sensorium [26] commune, sive initium omnis medullae cerebri. Ergo eo initio conpresso merito somnus oritur. Verum quando sanguis effusus ad quartum ventriculum pervenit, ubi cerebellum medullae oblongatae incumbit, ipsique medullae quatuor in locis suam medullam inserit, tunc vero ipsa medulla cerebelli conprimitur, cujus caudex ad ventriculum calamiformem medullae se unit, & ipsa mors succedit. Uno verbo, presso cerebro fit somnus, & summus somnus, f. apoplexia, non sanabilis, nisi remoto sanguine, qui cerebrum conpressit, cerebello compresso fit somnus perpetuus, nempe mors.

§. DXCII.

Calidi) Quando urgentia negotia expedienda nobis incumbunt, quae non liceat somno interrumpere, nihil certius arcet somnum, quam abstinentia cibi, & jus carnium ad unciam unam alteramve omni semihora potum: vel theae (1), vel seri lactis, vel alterius demum cujuscunque liquidi

(25) Causa Apoplexiae plerumque est sanguis effusus, auctore VVEPFERO, conf. COMM. BOERH. VOL. II. p. 584. Causa Lethargi plerumque aqua effusa ib. p. 585. Vide quam magnus sit consensus observationum BONNETI; & CHESELDENIUS in lethargo cerebrum semper aqua plenum invenit *Anat. of. hum. hod.* III. c. 14. Ecce aliquas alias observationes: Hydrops cerebri cum caro lethalis la MOTTE *Chir. Compl. Obs.* 125. Aqua in ventriculis effusa, & vasa distenta SCHAARSCHMID. l. c. 1738. n. 6. Sopor & paralysis utriusque lateris, cum in ventriculis cerebri sesquilibra sanguinis effusa esset du HAMEL *hist. Acad.* p. 214. Octodecim librae aquae in cerebro, & mors per soporem HILDAN. *Cent.* I. *Obs.* 10. Memoriae jactura, deinde sopor funestus a cerebro aqua inundato & hydatidibus obsito VVEPFER. *de morb. cap. obs.* XCVI. An lentior mors ab aqua, a sanguine promtior, quod ponderosior sanguis & minus mobilis magis premat?

(26) VIEUSSENII, conf. DLXVIII. &c. Verum sufficit, quod comprimantur corpora striata, & thalami nervorum opticorum, quibus utique incumbit serum in ventriculos effusum. Ex his enim, uti notum est, componuntur cerebri pedunculi.

(1) Haec causa fuit inveniendae Theae KAEMPFER. *Amoen. Exot.* p. 609. 610. Darmani ajunt, virum sanctum, perpetuo vigilantem, cum tandem somnus obrepsisset, prae indignatione palpebras sibi rescidisse, theam autem ex palpebris enatam esse. Allegoriae facilis est explicatio. Eadem Cofteae potentia est, non ignota VVILLISIO *Pharmac. ration.* p. 163. Conf. de MOOR *Path.* p. 46. Liquida aquea videntur facile cerebrum subire, & ibi languentes suscitare motus. Liquida crassa, ut chylus, vel quae sanguinem crassiorem reddunt, contraria ratione operantur.

liquidi tenuis potus saepe repetitus. Ita diutissime poterit somnus arceri, & memini, cum his auxiliis tres dies noctesque totidem absque somno perdurasse SHERARDUM. Non commendo usum hujus arcani ad amoliendam somni necessitatem, nimis enim novi, hoc modo vim vitae inferri, eamque & breviorem reddi, & calamitosam: funestumque effectum in multis omnino amicorum vidi.

Vellicatione) Quamdiu spiritus in cerebro moventur, somnus locum invenire non potest. Quamdiu acris materia nervo adplicatur, cerebrum moveri perget, & supererit pervigilium, donec aut nervus destructus sit, aut remota materia irritans. In Dania [2] crudele tormenti genus est: reum nudo pede insistere jubent palo ferreo spinis armato: quando miser obdormiscit, nutat in aculeos & excitatur, donec nova necessitate dormiendi ingruente iterum se ipsum fodiat, atque adeo prae vehementia mali veritatem revelare cogatur. (FELDM.) Venetiis summum genus tormenti est, includere reum in dolium aculeis intus echinatum, ut, quacumque incumbit miser, ubique convulneret.

Affectus] Hi enim sunt „ sensorii communis mutationes vehementiores, atque aliquando adeo perpetuae, ut nunquam requiescere possit, novis continuo renascentibus motibus: inde vigilia ab ira, ab odio, a metu, cupidine vindictae, moerore &c. Olim HOMERUS de ULYSSE, cum lectum polivisse, uti mulieres metalla solent.

Interna] V. g. a levissima cerebri inflammatione (4). Vidi homines, qui in febris acutae initiis septem diebus noctibusque insomnes superfuerunt, maxime in principio Phrenitidis.

§. DXCIII.

(2) Militaris poena est, vulgo nota.

(3) Vulgo notum est, hoc ATTILII REGULI supplicium fuisse. Neque ignoratur crudelissimum artificium, quo Gallici milites purioris religionis miseros cultores ad apostasiam coeger..., cum perpetuo strepitu percussorum tympanorum somnum a fessis luminibus abigerent. Ita vel deserebant statum coacti, vel rationis usum amittebant.

(4) Phrenitides a vigiliis incipiunt, pergunt per deliria, finiuntur somno vel convulsionibus. Motus incitatior & urgens vis sanguinis in cerebrum nitentis vigilias fecerat, auctus, confuso motu spirituum, deliria, & iterum auctus tantos spirituum motus, ut absque voluntatis imperio musculos agitent HIPPOCRATES *Epidem.* III. *Stad.* I. *Aegr.* XI. *Stad.* II. *Aegr.* XIV. &c. vel somnos funestos a destructo cerebro HIPP. *Epid.* IV. *Epid.* VII. in Hippiae uxore.

Addenda est causis vigiliarum inedia. Non quod a chylo solo sanguini admisto somnus oriatur, ut STUARTUS *Phil. transf.* n. 414. 427. Sed, quod inedia liquores humani acres fiant, irritentque cerebrum LXVI. &c.

§. DXCIII.

Status] Est quies animalitatis. Animalitas, quam insolente vocabulo ita appello, totum genus sensuum & motuum voluntariorum est. Vigiliae sunt, quando animalitas viget, nempe motus & sensus omnes expedite exerceri possunt, sive dispositio ad spirituum nervosorum materiam excipiendam, transmittendam, & systema nervosum replendum, his ipsis spiritibus. Hoc a solo cerebro pendet. Nam effusis sanguinis tribus unciis ex rupta arteria cerebri, quae duram membranam conprimant, superest equidem vel eadem vis cordis, vel valentior respiratio perfecte peragitur; verum neque audit homo, neque videt, neque percipit quidquam, neque imaginatur, neque reminiscitur, neque judicat, neque ratiocinatur, neque adfectus animi patitur, neque musculos suos movet. Cerebrum solum adfectum est, & ex ea mutatione somnus nascitur. Fit adeo somnus naturalis „ quando in cerebro, cerebrique ea regione, in qua sensorium commune est, ea conditio physica obtinet, in qua spiritus nervosi quiescunt, sive nunc ab impedita secretione spirituum, sive a mutata circulatione, haec quies oriatur (1). Cessant adeo in somno omnes actiones, quae commercium inter corpus efficiunt, manent illae actiones, quae ad humorum naturalem & vitalem motum pertinent. Ergo somnus est adfectio cere-

(1) Qui nuper de somno doctissime scripserunt, fere paulo aliam causam adlegant: GORTERUS magis quietem, *Exerc.* c. p. 34. 39. qui tamen spiritus in somno lentius fluere fatetur, ib. p. 27. 34. STUARTUS *Phil. trans.* n. 427. spirituum inopiam, cujus causam naturalem existimat „ chylum crudum, cum sanguine cerebri mistum, ibique impedientem secretionem spirituum, nimis certe angusta causa usus. VERHEYENUS eamdem inopiam proposuerat *L.* II. p. 245. De MOOR p. 84. & BERGERUS generali magis conceptu usi sunt „ somnum nempe fieri a pressione sanguinis tensionem fibrarum cerebri superante p. 441. An sufficiunt haec omnia? Non quies spirituum, etsi analogia insectorum hyeme languentium hanc opinionem confirmare videatur. In submerso sub aquis vivente XXXXII. & in perfecto animi deliquio, quies est spirituum, non somnus. Non major pressio sanguinis, cum eidem diminuta manifestum sit somnum succedere post papaveracea, venae sectiones. An ergo ab inopia spirituosi liquoris? Hoc videtur repugnare experimento, quo docemur, jejunos minus dormire, magis vero qui pasti sunt; neque explicat somnum ab opio, ab aromaticis, a frigore, a pressione cerebri aucta & inflammatione. Non minus est spirituum illi, qui percussus subito cadit, stertit, dormit profundissime. An non somni idea proxima est „ collapsus fibrarum nervearum, quae ex cerebro prodeunt. Hunc collapsum potest & aucta circulatio facere, quae medullam universam opprimit, & complicat, quo BERGERI redit sententia, & diminuta, quae

cerebri, non vero cerebelli (2): & in cerebro somnum facit is status, in quo impeditur motus liquoris, qui per vasa omnium subtilissima, sive nervos, a cerebro fluit ad sensoria organa, musculosque voluntarios. Nunc superest, postquam haec cognita sunt, ut cerebri status definiatur, ex quo alternis vicibus per totam vitam somnus oritur.

§. DXCIV.

Penuria] Quando consumta est certa penus spirituum, somnus oritur. Liquor ille, qui in corticem cerebri, hinc in medullam deponitur, & impenditur tum nervis sentientibus, tum nervis adeuntibus organa motus voluntarii, videtur intra datum tempus consumi [1]: tunc autem nullus aderit liquor, qui per vasa illa minutissima fluere possit, absumto enim fluido subtilissimo, quod solum in vasa adeo angusta subire potest, crassiores liquores ea vasa replere nequeunt. Et tunc natus est status somnolentiae. Certum autem est, statutum esse tempus definitum, in quo quisque humor in corpore humano ex chylo, vel sanguine, vel sero, vel lympha, ad perfectionem elaboratur, & certum pariter tempus, quo consumitur idem ex oeconomiae animalis legibus. Ex data quantitate ciborum, in dato tempore, paratur certa copia urinae, faecum alvinarum, perspirabilis liquoris SANCTORIANI. Suum χυλοποιήσει studium est, intra quod

quae non sufficit distendendis nervis, & inopia spirituum a labore nimio, & quies a sublaris caussis excitantibus, & crassiorum, immeabilium liquorum in cerebrum confluxus? Nihil invenio inter caussas somni dictas ad DLXXXXI. quod huc reduci recuset. VVILLISII latex aquosus cerebri poros infarciens (*de cerebr.* p. 75.) est una ex caussis rarissimis.

(2) DC.

(1) Hinc praeter morem pervigiles minus digerunt & frigent, de GORTER *Exerc.* II. p. 7. Spiritus nervosi fluunt per arterias minimas, non potest enim ullo mechanismo fieri, quin in vasa majora nerveis subeant, & probabile est omnino, functos muniis in venas & systema circulationis redire CCXCII. CCCCVI. Ergo exhalant libere ex omnibus vasis perspirantibus. Reparantur equidem continuo, ex novo humore adfluente, sed in homine sano vigile jacturam fieri aliquanto majorem reparatione, non repugnat. Cerebri vasa collecta non videntur aequalia esse summae vasorum perspirantium omnium. Major vero fit jacturae ratio ad reparationem, quando musculi solito intentius operantur, vel sensibus valentius laboramus. Tunc enim acceleratur motus liquidi nervei CCCLIV. DLXVIII. atque adeo decrementum penus nerveae, quae oritur a spiritibus ab extremo nervulo in venulas redeuntibus hinc exhalantibus. Nihil iterum repugnat, quin in somno, quando sensus & musculi quiescunt, reparatio major fit, quam jactura, accumulato liquido nerveo in systema nervosum, & diminuta resorbtione in venas, hinc exhalatione nervei liquoris minori facta.

quod perficitur, suum γαλακτοποιησει (2), suum αἱματοποιησει. In animalibus oviparis, albumen ovi intra viginti dies, neque facile ocyus, neque multo serius, in tepore incubantis gallinae mutatur in adeo tenuem materiem, ut ex eo albumine omnes partes pulli natae sint. Verum liquor, qui minimis vasis cerebri continetur, videtur esse inter omnes humores corporis humani maxime elaboratus. Nam in vasis amplissimis humores crudissimi continentur, nempe in venis rubris, hae enim humorem minime inquilinum, nempe chylum recipiunt. Verum, quo magis vasa quaeque exiguitate sua recedunt a maximis, eo subtiliores vehunt liquores, & in omnium minima vasa ille admittitur liquor, qui omnes actiones corporis humani expertus est, & adeo mole sua vasculi minimi nervei lumen non superat. Inde conficio „ ad conficiendos animales spiritus requiri omnes actiones corporis humani, & spiritus intra certum tempus generari, & certo tempore consumi. Inde sequitur, tempus esse, in quo spiritus nulli a sanguine in corticem cerebri adplicato transeunt in vasa minima, atque adeo haec vasa collabuntur, & id tempus somnus est. Hinc, quo vehementius motu voluntario corpus exercetur, eo citius somni ingruit necessitas. Inde gratissimus sopor fessis, & pauperibus, ex Salomonis proverbio. Exercitationem corporis defatigatio sequitur, hanc somnus: quia muscularis motus dissipat subtilissima. Adeoque homo, qui valetudine usus integra intra viginti & quatuor horas tantum parat spirituum, quantum sufficit pro vigilia horarum sedecim, egebit sex horis, & octo, intra quas cesset dispendium spirituum, & corpus materiem praeparet succi nervei, inque spiritus elaboret. Hae sex hotae octove adeo ad somnum requiruntur. Neque tamen hic numerus definiri potest, naturaliter enim eo major est so&ni necessitas, quo dispendium spirituum majus in vigilia factum est.

Pressio crassioris] Quando sanguini venoso multae particulae crudae, crassaeque, & tenaces, & nondum subactae adfunduntur, sive quando plurimum chyli [3] in venas recipitur, tunc somnolentia fit, a turgentibus vasis cerebri, quam emissus ex secta vena sanguis continuo tollit. Sanctorius expertus est, in corpure humano ex adsumtis octo libris cibi, intra viginti quatuor horas quinque omnino libras exhalare. Verum particulae,

Conf. CCLXXVII. Etsi ad CCXLV. contra sententiam PRAECEPTORIS, & decrescentes vasorum classes dixerim, facile tamen hic cum eo sentio: cum enim nervorum tubuli sint omniom minimi, adeoque omnium subtilissimo liquido perfluantur, idque generetur necessario ex sanguine sive crassissimo liquore, ex sanguine vero adtritu solo & calore diuturno generentur liquida tenuiora, aequum est credita, moleculas sanguinis adtritum & calorem diutissime pati, donec in spirituum naturam abeant.

(3) Not. 1. ad DXCI. ubi contra hanc explicationem dixi.

ticulae, quae exhalant, novis suppositis particulis debent compensari. Ergo quando homo semel intra 24. horas somnum capit, gravabitur somno toto illo tempore, quo crudus chylus post pastum sanguini adfunditur. Hinc animalibus naturale est dormire, quando satura sunt. Nullae arteriae magis dilatabiles sunt, quam quae cranio continentur (4); verum eadem coercentur a cranio. Quando adeo sanguis majori copia arterias piae meningis replet, hae majus spatium replent; & id spatium demitur reliquis partibus encephali. Hinc a potu liquidorum spirituosorum somnus. Hi enim in cerebri vasa operantur, uti adscendentes in destillatione vapores agunt in alembicum, conantur nempe capitellum diffringere confertim adscendendo. Eadem ratione spirituosa rarefaciunt sanguinem cerebri, & arterias dilatant: hae reliqua vasa comprimunt, inde somnus, tamdiu duraturus, donec aequilibrium inter vasa cerebri rubra, & alia rubris minora, sit restitutum [5].

Inde colligo, somni causas naturales esse, consumtionem subtilissimi liquidi, nondum per vigilias regeniti. II. Novum chylum crudum sanguini adfusum, qui hinc sanguinem spissum reddit. Romani neque jentaculo utebantur, neqoe prandio [6], sed sola coena : post eam, diutius plerumque protractam, ad somnum solebant se componere: & animalia ingruente nocte loca quieta petunt, prius autem novis sibi cibis provident.

De causis illis innumerabilibus somni praeternaturalibus, ut plethora est, rarefactio sanguinis & pressio in corticem cerebri aucta, leucophlegmatia &c. hoc loco non agimus: cum unice de causis dicamus, quae faciunt, ut alternis vicibus somnus fiat, idemque desinat. 1732.] addit Boerh. supponi posse, spiritus in cerebro genitos, subtiliores esse spiritibus cerebelli; adeoque ad illos plures, quam ad hos, physicas actiones requiri; atque ex eadem ratione citius deficere posse (7).

§. DXCVI.

Actiones) Animales omnes, quinque sensus externi, totidem interni, motus musculorum arbitrio animae subjectorum. Hae actiones in somno perfecte cessant, quas, si comparaveris, reperies majus habere imperium, quam vitales omnes simul sumtae. Nemo negaverit, equum, quando per viginti

(4) CCXXXIV.

(5) Sententia BERGERIANA in hoc casu firma est, tum in apoplectico somno, qui fit cerebro quomodocumque compresso.

(6) Nempe praecipuum tempus convivii coena erat, quod ab ardente sole meridiano appetitus prosternatur; prandebant tamen utique.

(7) DC. Sic GALENUS spiritum animalem ex vitali generari ajebat.

viginti & quatuor horas in ſtabulo quieſcit, minus producere motuum, quam quidem, ſi eo tempore toto curreret cum vectore. Ergo actiones vigilantibus propriae majores ſunt, quam actiones vitales dormientium. Ergo pleraeque actiones corporis humani ceſſant ſomni tempore. Non poteſt homo loqui, quin ſanguinem agitet celerius, hinc, qui clara voce, & celeriter pronunciat, aeque ſe fatigat, ac ſi curreret. Ipſa profunda meditatione, & intentiſſima, poſſumus plus ſatis calefieri. Sed hae omnes actiones, quae inter humanas majorem numerum efficiunt, deſinunt vigiliae ſtatu ſublato (1).

Muſculi) Omnes muſculi, qui in vigiliis tenti operantur, iidem in ſomno flaccidi quieſcunt. Verum docent obſervationes vulgares, & ideo fere neglectae, quod facillimae ſint, muſculos in corpore humano ſemper agere. Crederes nihil laborare hominem, quando ſtat erectus, quia haec actio tibi ita maxime familiaris eſt, ut nullam menti ſui ideam imprimat, cum tamen qui extenſis brachiis ſtat, valida & moleſtiſſima actione perfungatur. Tunc enim muſculi digitorum pedis, metatarſorum, tarſorum, tibiarum, fibularumque, femorum, pelvis, vertebrarum, ab oſſe ſacro ad atlantem uſque, thoracis, capitiſque fere omnes definitis modis agunt (2). Agere vero demonſtrantur, cum in ipſis primis ſomni initiis, quando primum hi muſculi reſolvuntur, ſtatim ſtationis difficultatem experiatur homo, & huc illuc nutando collabatur. Ergo ceſſant in ſomno ab actione organa, quae in vigilia operabantur. Verum haec organa ſunt muſculi arbitrarii, qui in ſomno flacceſcunt, neque liquores ſuos tranſmittunt, ut in vigilia ſolebant.

Fluunt) Si enim homini per ipſum ſomnum perinde ſpiritus animales per nervum opticum ad retinam, per auditorium ad veſtibulum fluerent, nulla poſſet quies vel in ſenſoriis naſci, vel in voluntariis muſculis. Verum nunc dictum eſt, quieſcere & ſenſoria organa & arbitrarios muſculos. Ergo cauſa, quae eos muſculos movere ſolet, nunc non movetur, per eos muſculos, dum dormimus. In homine vigilante brachium facile extenditur; quam primum vero is homo vel leviter dormiturit, continuo brachium a pondere ſuo detractum pendebit. Deſinit ergo advenire ad muſculum ea cauſa, quae faciebat, ut muſculus tenſus eſſet. Verum haec cauſa eſt ſpiritus motor, per eas partes motus, is adeo ſpiritus quieſcit.

Conſumuntur) Nihil exhalant, neque premuntur, cum novos ſpiritus non accipiant.

Mutantur) Lex eſt, praeſcripta omnibus corporibus, quod cujuslibet corporis continui elementa inter ſe invicem ſe adtrahant: ergo cauſa, quae corpus

(1) Vide, quam multae cauſae citatioris motus ſanguinis a ſomni tempore abſint.

(2) DCXXXIX.

corpus idem distendit, elementa a suis nexibus distrahit. Quando causa adtractionis sola superest, ablata causa distrahente, tunc eadem adtractio continuo augetur ad summam usque possibilem viciniam particularum ejusdem corporis. Ergo fibra musculi, a qua omnis distentio abest, redibit in se ipsam ad summam brevitatem usque. Inde musculus, qui diu non movetur, ultimo fit immobilis. Monent Chirurgi (3) ,, in fractura ulnae, si pars ea, circumvoluta sindonibus, plagulis in ambitu adplicatis firmata, per continuas sex septimanas non moveatur, solutis fasciis flexionem cubiti fore impossibilem; adeo concrescentibus musculis ob solam diuturnam a motu abstinentiam. Vasa enim minima non distenta ita in se ipsa coeunt, ut fere consolidentur. [FELDM. 1732. tribuit hoc phaenomenon nervo ab arteria compresso.

Aequilibrium) Eo tempore, quo dormimus, inter vasa & cor aequilibrium nascitur. Quando enim spiritus animales in cortice cerebri deficiunt, minus pressa vasa rubra cerebri intumescunt, & vicissim nervosa comprimunt. Ergo animalitas quidem in corde desinit, omnia vero vasa in aequilibrio sunt respectu cordis. Cor enim respectu ad gravitatem fere in centro corporis ponitur, atque adeo, cum circulatio HARVEIANA a corde unice pendeat, eam summe aequabilem esse necesse est. (FELDM. Quid interim facit anima? num ociatur? Quis dixerit, cum in perfecto somno nulla memoria sit. Quando somniamus, tunc aliqua adhuc conscientia & memoria superest: in perfecto vero somno nihil quidquam superest memoriae, neque, quantum videtur, conscientiae.

Varietas] Nunc enim sanguis aequabiliter ad omnes partes corporis humani distribuitur [4], & quaevis capit eam quantitatem, quae cuique convenit ex data magnitudine & distantia a corde.

§. DXCVII.

(3) Fracta, si diutius in motu maneant; contracturae .. accedunt HIPPOC. περι αγμων, BOERHAAVE *Comm. in Aphor.* ex edit Cl: *van* SVVIETEN p. 593. Verum hae contracturae videntur magis vitio succorum in articulatione inspissatorum fieri, quam ex musculorum vitio: sola enim leni flexione impediuntur, non actione aliqua musculari.

(4) In vigilia, dum musculi agunt, ille qui contrahitur, minus sanguinis, & plus spirituum accipit, ejus antagonista vero sanguinis plus. spirituum minus CCCCI. p. 401. Spiritus accelerato motu a cerebro adveniunt CCCCII. CCCCIII. CCCCV. sanguis e contracto musculo repellitur CCCCVI. &c. conquassantur arteriae venaeque vicinae CCVIII. CCCCXV. plus sanguinis ad pulmonem in dato tempore remittitur, CCVIII. respiratio adeo fit citatior, oriuntur adeo causae moventes sanguinem, diversae a corde, & accessoriae. Sed & cibi ingesti, suscitantes motum peristalticum, & potus, & animi pathemata, in partibus solidis fluidisque motus novos, & a cordis syste-

§. DXCVII.

Augetur motus cordis] Hoc pulſus demonſtrat DXC. auctuſque calor. Verum calor non augetur, niſi corde velocius contracto, plus ſanguinis ex corde effluat. Verum non poteſt plus expelli ex corde, quin plus a dextro ventriculo in ſiniſtrum tranſeat. Neque id fieri poteſt, niſi per pulmones velocius trajiciatur ſanguis. Neque id fieri quit, quin neceſſario reſpiratio pariter augeatur.

Arteriarum] Harum vis eſt renixus ille, quo diaſtolae ſuae reſiſtunt (1): ejuſque menſura eadem eſt, quae impetus ſanguinis, quem a corde accipit [2]. Cum adeo ſyſtole arteriarum aequalis ſit ſyſtolae cordis, ſequitur, ut auctis cordis viribus, augeantur etiam vires arteriarum: Si negaveris hanc propoſitionem, & ponas augeri vim cordis, dum vis arteriarum eadem manet, continuo arteriae implebuntur ſanguine copioſiori, quam quem-

ſyſtemate diverſos excitant. Porro ſpirituum motus acceſſorii naſcuntur & a ſenſuum uſu, percuſſione nempe nervorum ſenſoriorum ab objectis externis facta DLXIX. & a pathematibus animi, & a motu muſculorum, accelerato nempe motu per hos illoſve nervos, & a ſtudio aliiſque cauſis, ſpiritus adeo & ſanguis velocius moventur, & cum ſanguine humores minorum generum omnes, qui motum habent ab arteria rubra CCXLV. CCXLVI. CCLXI. Inde facile demonſtratur, in vigilia in univerſum in omnibus vaſis adtritum majorem, hinc excretiones omnes & perſpirationes validiores eſſe. Verum non aequabiliter ſanguinem per omnes corporis partes fluere, hic accelerari, ibi deficere, perſpirationem adeo in quibuſdam partibus majorem, alibi minorem eſſe, ſuccos aliquos copioſius, alios adeo parcius ſeparari. Haec omnia vero a ſomno abeſſe, ubi unica cauſa motuum omnium, & in ſanguine, & in ſpiritibus cor eſt, & cuique parti pro ratione diametri vaſorum, diſtantiae a cordis, & conditionum inſitarum CCLIII. ſuam portionem ſanguinis, aliorumque humorum mittit, ut nulla pars abundet, nulla deficiat. Cumque multae cauſae adtritus & in vaſis majoribus & adeo in minoribus, minimiſque hic deſint, merito adtenuationem molecularum, hinc perſpirationem & materiei humanae in renes depoſitionem imminui. Haec explicant ſententiam PRAECEPTORIS, ut minus a GORTERO diſtet.

(1) CCXIII.

(2) Non omnino, nam cor praeter arteriarum junctam reſiſtentiam, alias etiam ſuperat CCXV. Verum nihil hinc decedit ſententiae PRAECEPTORIS. Sint enim reliquae reſiſtentiae cordis $= x$, arteriarum autem conſtrictio $= y$, erit $x + y = z$ cordis nempe vi, neglecto hic exceſſu virium cordis. Debilitetur nunc y aliqua gradu t, manente interim z ut prius, tunc utique $x + y - t$ non erunt aequales z, ſed minores, & ſequitur arterias debere dilatari, pro ratione decrementi reſiſtentiae t, & naſci aneuryſma verum, minime etiam in aorta infrequens.

quem viribus suis propellere possunt, & post paucos pulsus mors ipsa sequitur. Ergo si in somno vis cordis augetur, etiam arteriarum vim increscere necesse est. Adeoque augetur omnium viscerum actio in sanguinem, in humores suos, nam omnia viscera ex meris arteriis componuntur. Ergo omnes causae a corde & arteriis pendentes fortiores sunt in somno, quam in vigilia [3].

Viscerum). Quatenus *vitaliter* moventur: sed minores eorum fiunt motus, qui ab animalitate pendent. Animalis motus excedit equidem motum somni. Nempe quando thermometrum FAHRENHEITIANUM ad gradum 32. descendit, tunc aqua conglaciatur. Quando vero ad decimum cadit, tunc omnia animalia exstinguuntur, si frigori externo exposita absque operimento dormiverint [4]. Motus enim vitalis solus non potest prohibere conglaciationem humorum. Verum in eo ipso frigore, lethali dormientibus, si per apertum aera cursu, motuve voluntario alio valide corpus exercueris, poteris illud adeo enorme frigus superare. Ergo motus animalis majorem, quam vitalis, calorem generat.

Motuum) Qui in homine vigilante multam in actionibus arteriarum & venarum varietatem faciunt, nunc autem nihil prorsus agunt, dum sola actio cordis superest. Haec semper eadem manet: huic arteriarum motus respondet, huic viscerum motus, quae tota ex arteriis componuntur. Ergo undique augetur adplicatio virium corporis humani in liquores crudos, & una redditur aequabilis. Causae ergo adsimilationis plurimum agunt, dum reliquae omnes quiescunt.

Vitalium) Qui nempe per cor ad pulmones, hinc ad arterias venasque, & denuo ad cor continuato motu feruntur, non illi, qui ad lateralia vasa fluunt, horum enim motus fere cessat, dum illorum impetus augetur.

Late-

(3) Sed haec omnia dicimus ad DXC. not. 8. non respondere experimentis, imo neque PRAECEPTORIS confessioni, quae continuo sequitur, & prius dicta est, quando adtritum minorem esse adfirmat DXCVI. actiones adeo vitales minores esse admittit.

(4) Animalia vivunt ad 80. usque vel paulo ultra, & homines eo progressi sunt. Sed Torneae an. 1736. tantum frigus fuit, ut infra gradum, quo aqua coagulatur, 65. tum descenderint Thermometra: ita ut tantum infra gradum conglaciationis descenderet hoc frigus, quantum supra eundem gradum adscendit calor cutis humanae. Neque hic finis est. Batavi enim sub 77. gradu tota hyeme superfuerunt, & quamdiu dies superfuit, per liberum aerem absque noxa vagati ursos vulpesque persecuti sunt. Adeo ut probabile sit, non decimo gradu tantum supra, sed quinquagesimo aut sexagesimo infra o hominem corpus exercentem vivere posse. Qui vero in libero aere dormiret, in hyeme, qualis temperatis locis v. g. Parisiis rigida vocatur, gradu nempe 6. ad 10. supra o, is utique periret.

Lateralia) Arteriae ſeroſae, lymphaticae, perſpirantes, nervoſae &c. In homine dormiente & pulſus augetur, & calor. Verum calor eſt effectus vaſorum primi generis ſ. rubrorum, tam arterioſorum, quam venoſorum, & reliqua vaſa calorem omnem a rubris habent. Adeoque, cum calor augeatur in ſomno, actionem in ſyſtemate vaſorum rubrorum majorem eſſe adparet. Liquores autem in vaſa minora deportati per ſomnum neceſſario ſtagnant. Implentur enim ab arteriolis rubris, non autem uti in vigilia, liquor per ea vaſa urgetur, quae vix niſi a motu muſculorum vicinorum verſus cor propelluntur [5]. Dum enim dormimus, humor tenuior pergit deferri ex arteriis primi generis in arterias ſecundi generis, ut, paulatim exhauſtis arteriis rubris, in animalibus integros menſes perdormientibus ſub finem ſomni pulſus vix percipiantur. Ita liquidum ſeroſum ex primi generis vaſis in ſeroſa vaſa derivatur, neque per ea circulum perficit, ſed ibi ſtagnat. Sunt qui credant, ſtagnare non poſſe, cum ab arteriolo ſuccedente liquido protrudatur, uti liquor in tubi inflexi ſecundo crure a deſcendente liquore cruris primi elevatur. Omnia enim vaſa, ajunt, poſſe pro uno inflexo, bicrure, & in ſe ipſo redeunte tubo haberi, neque poſſe per primum crus humores deſcendere, quin in ſecundo adſcendat, & denuo, per crus communicans, liquorem primi cruris cogat deſcendere. Verum experimento facile evincitur, hanc ſpeculationem abſque vero robore eſſe. Sedeat homo tota die, ille quidem non vere quieſcit, agitabit autem modo hunc muſculum, modo alium, & in eo quidem ſtatu humores,

(5) Haec res nondum eſt extra controverſiam. Cl. certe VVEITBRECHTUS non ſolum neque venoſum ſanguinem, neque adeo humores tenuiores a corde moveri concedit ACT. PETROP. VII. p. 303. ſed etiam omnem arterioſum ſanguinem a corde emoveri dubitat. Idemque, licet in poſteriori diſſertatione motu cordis incitato admittat repleri vaſa ſeroſa, in ſtatu tamen naturali credit in connexione arteriae cum vena ſubſiſtere. ACT. PETR. VIII. p. 340. Sed ego fateor, magis cum PRAECEPTORE facio. Namque 1. Experimenta anatomica demonſtrant ſiphone non maxima vi impulſo, repleri vaſa minorum generum imprimis exhalantia, tum alia rubris proxima, neque tamen vim, quam a corde majorem tunc adhiberi, imperfectio repletionum demonſtrat, cum vix arti poſſibile ſit, integrum corpus aequabiliter cera diſtendere, quod cordi facile eſt 2. Sanguis per arterias cerebri molles, & vix contractiles, rapide movetur, ſpirituſque urget inſequentibus undis. Pullus arterias habet, ſed adeo mucoſas, adeo molles, ut nullae videantur, neque adeo ab earum contractione quidquam pendeat. Ibi ergo cor ſolum vegetum & agile ſanguinem per arterias venaſque minores evidenter propellit, ut ad dextram ſuam aurem redeat. 3. LEEUVVENHOECKIUS, ut alibi citavi, II. p. 485. motum cordis etiam venarum ſanguinem incitare vidit. Verum non ideo negaverim, ſanguinem per vaſa minora partim a cordis contracti vi, partim ab arteriae contractione propelli, unde fit, ut pulſus in venis vaſiſque minoribus nullus percipiatur. Conf. CCVII. 3.

res, per vasa lateralia moveri pergent. Sed dormiat hunc in eadem tella, per totam noctem, etiamsi sanissimus fuerit, excitatus admirabitur crura sua hydropica esse. Ambulet iterum, evanescet ille subitus pedum tumor. Ergo stagnant utique humores nostri, non a pondere, verum, quia non agentibus musculis, liquida in vasa lateralia propulsa ibi manent immota, neque ultra propelluntur, cum extra territorium cordis posita sint (6).

Quiescunt) Distributio aequabilis manet, verum sanguis ruber crassusque non potest venire in vasa serosa (7), & reliqua liquida omnia in suis quaeque vasis stagnant. Hinc in longiori somno circulatio nulla est, nisi per vasa primi generis arteriosa & serosa, & ea, quae comprimi nequeunt, quia musculos vicinos non habent, nempe medullam cerebri, & spinae dorsi. Hinc animalia, quae in magnis vasis per aliquot menses conservavi, neque mortua reperi, & ne quidem consumta.

Folliculi] Nullum animal pingue manere potest, quamdiu motus ejus animales vitalibus majores sunt, somnus autem pinguefacit, quia nullus humorum oleo lentior est. Despumabit ergo dormiens animal hoc tenax pingue in appensos sacculos, donec intra propriam pinguitudinem sepeliatur. Pechlinus de *aeris & alimenti defectu*, & Severinus in *zootomia*, (8) sua hac de re legi merentur.

Pinguedo) Recte de mure alpino Poeta (8*):

Tota mihi dormitur hyems, & pinguior illo
Tempore sum, quo me nil nisi somnus alit.

Martialis L. XIII. *epigr.* 59. Haec animalia sub ultima tempora somni vix

(6) Non poni extra sphaeram activitatis cordis, ex prioribus adparet, ad not. 5. Verum, cum in vasis minoribus circulatio procul dubio lentior sit CLXXXVIII. 2. CCCCLXXIX. 1. sublatis causis sanguinis circulum accelerantibus, motus per minima vasa languere videtur. Ita saliva vix excernitur, nisi agentibus musculis manducationis, & noctu nulla adfluit, cum tamen receptaculo destituatur. Sed magis adhuc eos liquores adcumulari & stagnare par est, qui in cellulosa intervalla effunduntur, maxime adeps; hunc enim 1. arteriosus sanguis lentius motus facilius dimittit. 2. solus fere motus muscularis per interruptum iter, & omni contractili vi destitutum, venis reddit CCCXCVII. CCCCXV. not. *oleum* &c. Haec causa obesitatis in sedentariis, quiescentibus, dormientibus.

(7) Unde ergo illa major perspiratio? Aequum est, uti per majora vasa, ita per minora lentiorem esse motum, nullum in minoribus quis admittat? Quis credat posse vacuitates cerebri, oculorum, pericardii, pleurae, peritonaei, testis &c. absque vapore humido manere? aut cessare iter chyli lymphaeque, aut secretiones bronchiorum, renumque, quas excrementa mane gravia demonstrant? Vides molliendа esse verba PRAECEPTORIS.

(8) Nihil admodum ad hanc rem habet.

(8*) Haec animalia gregatim in cavernulis hyemem perdormire GESNERUS habet *Hist. Quadr.* p. 842.

PARI-

vix moventur. Rem mirabilem vidi in teſtudinibus. Hoc animal quatuor (9) corda habet, & pulmones, & poteſt, pro variis opportunitatibus ſanguis, vel per ſola corda intacto pulmone circulum obire, vel per cor & pulmones, reſpiratione ſimul exercita: prouti nempe vel motu muſculari utitur, vel abſtinet. Haec omnia optime tradidit Cl. Duverneyus (10). Ergo ſub hyemis initia teſtudo ſe in arenam ſepelit, ut locum, in quo ſe abſcondit, invenire difficile ſit, ibique vivit abſque reſpi-

PARISIIS tamen neque dormivit, neque cibis abſtinuit marmota REAUMUR I. c. II. *Mem.* II. p. 29. Glires tota hyeme dormire & excitatos continuo ſopiri REAUMUR l. c. Addit BORRICHIUS, ita profunde dormire, ut ne cultro quidem ſecti excitentur *Diſſ. Acad.* VII. p. 309.

(9) Tres ventriculos cordis & duas diſtantes a corde auriculas faciunt PARISINI in teſtudine orientali *Diſſ. des anim.* & eadem fere eſt hiſtoria MERYI *Mém. de l'Acad.* 1692. p. 80. tum 1693. p. 199. DUVERNEYUS autem in hiſtoria cordis teſtudinis terreſtris americanae, inſerta *Mém. de l' Acad.* 1699. ob mutuas cavitatum communiones unum ventriculum conſtituit tripartitum, auriculas duas, & praeterea peramplum venarum receptaculum. Cl BUSSIERE *Phil. tranſ.* n. 328. nequidem ſepta admittit in eadem terreſtri teſtudine Americana, neque ullam ſeptorum mentionem injicit STOBAEUS ACT. SVEC. 1730. p. 60. ſed praeter receptaculum DUVERNEYI, & aures, unum omnino, ut in piſcibus, ventriculum eſſe ait. Contra hunc MERYUS in teſtudine quidem terreſtri quatuor ventriculos (1703. p. 414. 562.) in marina vero tres facit (1703 p. 414. 551.) praeter auriculas, & receptaculum, quod a vena cava diſtinctum dari negat p. 560. &c. Hunc videtur ſequi PRAECEPTOR.

(10) PARISINI, in pulcherrimis animalium diſſectionibus, recte obſervant „ alia animalia pulmones habere, quos perpetuo ſanguis perfluat, alia vero eſſe, quibus interruptim & per intervalla pulmo operetur. Ita chamaeleon, ajunt, quandoque dimidio die abſque reſpiratione eſt, alias ſubito inflatur *diſſ. de la tortue*. Ita teſtudines ſubinde incertis intervallis reſpirare viderunt; ſed omnino praeterea negant hunc pulmonem quidquam ad circulationem facere, & aperto pectore minime, ut ſolet quadrupedibus, turbari cordis motum viderunt, ne quidem ligata arteria pulmonali, etiam per quatriduum. Similia MERYI ſunt experimenta, qui ligatis maxillis, obſignatis naribus, toto menſe ſupervixiſſe vidit *Mém. de l' Acad.* 1693. p. 197. Deinde DUVERNEYUS reperit, tertiam partem ſanguinis teſtudinis cor ſubire l. c. p. 310. idque ſufficere exiſtimavit in animale, quod hyeme tota abſque alimento ſopitum vivit, corde nonniſi raro micante p. 311. Sed & MERYUS fere eadem dixerat *Mém. de l'Acad. des Scienc.* 1693. p. 204. & BUSSIERE l. c. qui venas pulmonales perexiguas eſſe obſervat: idemque etiam cauſam diverſae quantitatis ſanguinis pulmonem adeuntis addit, mutationem nempe angulorum aſperae arteriae, cujus rami principes capite extenſo angulum acutum, capite ſub ſcutum corneum reducto ſemicircularem flexionem faciant,

respiratione, eo profundius sub terra itura, quo frigus majus fuerit. Adspirante autem vere, paulatim eadem altius emergit, tandemque ex arena prodit rediviva, iterumque vestigium nullum relinquit, ex quo conjicias, unde prodiverit, tuncque porro respirat & vigilat. Sed & agile animal hirundo (11) quinque mensibus quiescit absque motu, & de ranis idem verum est. Ita ursus etiam, & taxus, & glis alpinus hyemem stertendo transigunt, absque cibo. Cum autem his animalibus adiposi & glandulosi folliculi a musculis tanto tempore quiescentibus non emulgeantur, accumulatur pinguedo, & saepe oriuntur morbi cryptarum grandinosi.

Pabuli] Animal, quod nimio tempore dormit, pinguedinem suam ultimo consumit (12*). Ursus saevissimam hyemem in lustro suo stertendo transigit. Primo tempore fere profunde dormit & stertit, deinde sensim incalescit, magis & magis, & per mensem fere oleum exsudat, quo tamquam lardo totum animal ambitur. Verum ultimo sanguis acrior factus id lardum consumit, donec a renato calore animal excitetur. Si media hyeme bestiam in spelunca occideris, pinguissimam reperies; vere autem macilenta prodit, sceleti similis. Ergo in primo somno, separatur ex sanguine oleum, quo corpus incorruptum servatur. Id autem oleum solutum denique venis redditur, & sub finem somni loco chyli est, quem frugalissima NATURA sanguini suppeditat.

Aequabilior] Homines & reliqua animalia dormiunt membris contractis quasi in globum, ita coarctantur vasa & inflexione per tot angulos facta resi-

(11) Hirundinum magna agmina in stagnis reperta fuisse olim OLAO MAGNO dictum est, repetitum a SCHAEFFERO & HEVELIO *Phil. trans.* n. 19. neque negat PECHLINUS l. c. p. 39. etsi casui tribuat, cum similia hirundinum examina in montium cavernis & scopulis maris Ligustici ipse viderit p. 44. De ciconiis idem ex antiqua traditione narratur.

(12) Serpentes hyeme se abscondere, quod KIRCHERUS in antro vidit, ranas & bufones in cavernulas ad oras, & fundum stagnorum se recipere, notissimum est. Tincas luto se immergere idem PECHLINUS vidit p. 54. & noti sunt pisces fossiles. Ita veteres & BORRICH. *Differt.* VII. p. 320. Eleganter haec amphibia aemulatur lens aquatica, quae perinde frigente coelo fundum aquae petit, verno vero tepore rarefactis aquis in superficiem redit.

(12*) In sanguinem redire certum est CCCXXXIII. & molem adeo massae, quae per vasa circulum obit, conservare potest, & in globulos sanguineos mutari, & in pinguedinosis proxime distare videntur, & reparare jacturam solidorum detritorum, fluidorum exhalantium. Chyli vero loco esse nequit, neque temperare acrimoniam nascentem humorum, quae princeps est ciborum adsumendorum necessitas LXXXVIII. in marmota triplex omentum, ejusque vena una inserta venae cavae, ut videas in obeso hoc animale facilius adipem resorberi PERRAULT. *Ess. de Phys.*

resistentia auget actionem circuli vel calorem. Sed in calore animalia se extendunt.

Chyli] In somno motus sanguinis per arterias & venas primi generis augetur: sed haec in primis vasa crudum chylum subigunt. Hinc eo tempore chylus in lac, lac in serum, serum in sanguinem, sanguis in secundum & tenuius serum, hoc ultimo in ipsos animales spiritus elaboratur [14]. Haec porro elaboratio promovetur ab atmosphaera hominis propria, quae a stragulis repercussa, totum corporis ambitum in modum balnei vaporis resolvit, & emollit [15].

Cutim] Intra octo vel ad summum decem horas, corpus sanum dormiens magis insigniter quam alias levius fit (16). Quando homo sanus octo horas dormit, tunc intra primas quinque horas non multo perspirabit, tribus autem horis postremis optime, ut & ad stateram & ad sensum levis excitetur, auctore SANCTORIO. Crudi nempe humores prioribus quinque horis ab adplicatis vitae viribus subacti & cocti fuerunt, ut adeo ultimo trihorio facile perspiraverint adtenuati.

Perditi] Elementa nutrientia ad loca nutrienda aequabiliter distribuuntur.

Solida] Dum hoc somni tempore, ad quamlibet inanitatem, relictam post jacturam particulae, reponitur alia particula, amissae similis [17]. Ergo vigilia est tempus destructionis, somnus tempus restaurationis. Post exercitium corporis, ad summam usque lassitudinem continuatum, totum corpus dolet. Verum si tunc bonus somnus sequitur, mox totus homo se quasi renovatum percipiet. Nempe interdiu fibrae musculorum laborarunt

(13) Antiqua AELIANI narratio est, ursos primis quindecim diebus, postquam se in latibulum receperunt, perpetuo dormire, deinde moveri, & sugere pedem anteriorem, neque ullo cibo uti, ut etiam intestina connascantur. Certum est, non adeo perpetuum, aut diuturnum hunc somnum esse, cum hyeme ursae pariant, & Batavis hybernantibus in Nova Zembla valde molesti fuerint LINSCHOTEN. II. p. 23. vix sex septimanarum in tanto frigore & perpetua nocte induciis factis. Idem ante me monuit PECHLINUS p. 76. Macilentos esse iidem Batavi monent.

(14) Cum minor sit perspiratio, ex eodem sanguine plus liquoris subtilis in vasis nostris manet, plus adeo materiae spirituum praesto est.

(15) Ab hujus atmosphaerae vi emolliente, quae vasorum cutaneorum resistentiam minuit, & a perfecta nunc coctione pendet, perspiratio major matutina, quam & sensus demonstrat, cum cutis tunc mollis & subuvida deprehendatur. Somno matutino singulis horis perspiratur libra una SANCT. sect. IV. n. 7. A coena quinque primis horis vix perspiratur libra media, inde ad octavam duae cum dimidia IV. n. 29.

(16) Vide loca cit. not. 16. ad CCCCXXX.

(17) CCCCXXXXV. &c.

rarunt ad divulsionem usque, hinc ille dolor. Noctu vero aequabiliter repletae, prius robur recipiunt, quasi restauratae [18].

Spirituum] Homo per vigiliam magnam vim humorum subtilissimorum amittit, quales aptae sunt distendendis tenuissimis tubulis nerveis; deinde in somno, per octo horas, vix ullam jacturam facit; & interim calore, qualis est gallinae incubantis, refecit eamdem copiam liquor subtilis, quanta jactura fuerat [19]. Hinc somnus debet esse uti labor. Quando vero nimis dormitur, tunc musculi, per nimiam quietem, ad futuram actionem inidonei redduntur, totumque corpus hebescit.

§. DXCVIII.

Aptitudo) Non ideo status vigiliae continuo somno succedit [1]: sed praesto est materia, &, si accedat causa excitans, continuo homo expergiscet. Comicus auctor in scenam cum aurora renascentem laborem & redivivas curas introducit: quae solem execrantur, cujus importunus fulgor semimorbidos & dolentes excitat & ad aratrum revocat, omnium laborum medelam inventuros, si tantillo longiorem somnum ipsis permisisset. Ergo somnus se ipsum non excitat, verum materiam parat aptam & copia & qualitate, quae accedente causa excitante vigilias pariat, Infans, dum expergiscit, convelli solet, deinde, brevi tempusculo interposito, fricat palpebras & diducit, oscitat [2], pandiculat, ut sanguinem velocius per pulmones (3) in ventriculum cordis sinistrum adigat, tunc musculi omnes laxi, & quasi aperti, ad agendum idonei, spiritibus a cerebro adproperantibus irrigantur, & perfecta est vigilia.

§. DIC.

Frigidis) Qui hyeme friget pedibus, capite calet, nunquam dormiet prius, quam pedes intepuerint. Narrat historiam Carolus Piso, qnae huc

(18) In vigilia musculorum, qui agunt, vasa nervea extenduntur, sanguinea comprimuntur CCCCII. &c. Utrumque praeter naturalem indolem accidit, & si multum est, si saepe repetitur, facit molestiam. In somno vasa nervea non extenduntur, cum nihil voluntarii motus ipsis accidat, vasis vero sanguineis musculorum ea copia sanguinis adfertur, quae compressionem tollat, ipsaque ad lumen naturale dilatet. Reparatur ergo a somn ostatus naturalis utrorumque, quem vigilia turbaverat.

(19) DXCIV. 1.

(1) DXC. p. 512.

(2) DXC. n. 9.

(3) DCXXXVIII.

huc pertinet „ Is vir, cum puer esset, cum sodalibus frigido loco studia persequebatur integris diebus, & ipse tandem & omnes in graves catarrhales capitis morbos inciderunt. Nempe circulatio sanguinis in capite ultra modum incitatur per vigiliam & meditationem, motus ejusdem per pedes impeditur a frigore externo, & ad cerebri laxata vasa ex contractis pedum vasis propellitur; hinc somnus fieri non potest, qui aequabilem circulationem sanguinis subponit.

Ebrietas] Ebrietatis tres gradus sunt: Primus gradus est promtitudo maxima ad omnes functiones vitae humanae, etiam major quam in homine sano: cum summa lætitia [2]. Alter delirium est, quod per gradus augetur, donec imperium in membra, in linguam, & habilitas ad actiones vitae humanae omnis amittatur. Finis est somnus apoplexiae proximus, in quo universum corpus immobile, ne gravissimas quidem laesiones percipit. Quia spiritus vini sanguini mistus, ut corpus maxime volatile, caput citatius petit, quam ullas alias corporis partes, & corticem magis expandit, quam resistentia medullae ferre potest. Ea enim alcoholi natura est, ut sanguinem quidem in vasis corporis humani non coagulet, neque enim integris viribus eo pervenit [3], verum subtilissima vasa subeat, ibique motum humorum turbet, quae delirii causa est.] 1726. Hinc a maxime volatilibus medicamentis somnus. A copiosiori potu spiritus vini continuo somnus succedit, qui ultra horam vix manet. Alcohol enim potentissime inebriat, qui adeo volatile est, ut minimo calore totum avolet. Idem solo contactu nervos nostros stupefacit per experimenta chirurgica. Nihil intercedit, quin idem faciat per os adsumtum. E diverso cervisiae meraeae, qualis *mumma* est, majori quantitate epotae, veternum faciunt biduo & triduo superfuturum: nempe spirituosae particulae ex cerevisia lentius se expediunt. Liquores vero, qui

(1) *De colluv. ser.* Sect. II. P. II. c. I., Lutetiis se capitis dolore per 41. annos laborasse, cum vomitu bilis & propensione ad somnum: hoc malum mitius redditum esse, cum in calidiorem Italiam se recepisset. Hic locus, si idem est, minus ad rem facit. Sed eamdem, quae PRAECEPTORI, sententiam PISONI fuisse, manifestum est ex Sect. III. c. III.

(2) Tu spem reducis mentibus anxiis
Viresque, & addis cornua pauperi,
Post te neque iratos trementi
Regum apices, neque militum arma.
HORAT. L. III. c. 22. Neque sanguis paulo citatius ad cerebrum adpellens, auget secretionem spirituum; valde rapide eo motus, subprimit, compressis nervis. Vidi, qui in paroxysmo febrili facillime versus funderet, fervidioris, quam solebat, ingenii, ut paulo facilius credam historiis hominum, qui per febres Poetae facti sunt.

(3) Cum poros lacteorum adstringat. Et, si verum est, quod passim lego, feminam Cesenatem spiritus vini potui nimis addictam, conflagrasse ab accedente ad corpus igne, tribui potest halitui ex ventriculo adscendente, in quo integris viribus alcohol superfuerat.

qui non fermentati [4] ſunt, minus inebriant, quia particulis craſſioribus ſunt, quae ad caput minus adſcendunt.

Inſomnia] Quando pars quidem aliqua medullae cerebri inanis collabitur (5), alia autem pars libera ſpiritibus perfluitur. Inſomnium adeo eſt ſemivigilia [6]. Hinc non adeo miri ſunt motus ſomnambulorum [7]; quando enim ea pars cerebri libera manet, quae ad motus muſculorum

(4) Muſtum non inebriat, neque ſpiritum vini dat, neque perniciosae illae Belgarum cerevisiae, quas ante fermentationem potant. Succus, qui ex palma coccifera deſtillat, primis horis non inebriat, paulo poſt fermentat, eſtque vinum Indorum meridionalium, Tari dictum. Amiciſſimus GMELINUS & alii ex lacte equino liquorem inebriantem & vinoſum deſtillari dixerant. Verum ſatis nunc conſtat, nonniſi additohordeo, & fermentatione adeo procurata vim illam induere JOH. de LUCA in *relat. Tart.* COM. LIT. 1742. *hebd.* 24.

(5) Hiſtoriam inſomniorum nondum pro dignitate tractatam eſſe video, cujus tamen & in medicis & in metaphyſicis ob Idealiſtarum objectiones magna eſt dignitas, cum conſcientia noſtri in inſomnio ſuperſit, validiſſimo vero delirii genere plurima extra nos tunc geri videamus, & agamus ipſi volendo nolendoque, quae omnia vana omnino ſunt mentis ſecum ludentis idola: cauſam proximam PRAEBEPTOR poſt VVILLISIUM *de anim. brut.* p. 171. omnino recte definiviſſe videtur. Ea enim fere repraeſentantur per quietem, quae interdiu menti noſtrae frequentius repraeſentata fuerant, eaque lex etiam brutis animalibus eſt, ut canibus. Princeps ergo cauſa inſomniorum eſt facta in ſenſorium commune vigilans, vel valida vel frequens impreſſio quaelibet. Moerentibus de morte amici imago per ſomnum frequens redit; pueris ſuae lectiones. Vides, quam exquiſite hic „ una pars ſenſorii libera maneat, dum reliquae quieſcunt collapſae. Porro omnes cauſae, quae ſanguinem ad caput determinant, inſomnia faciunt, largior coena, cibus durus, flatulentus, ebrietas, uſus opii, vel ſeminis cannabis (a quo delicioſa inſomnia oriri ſupra narravi) calor nimius & inſuetus ſtragulorum, decubitus incommodus & ſupinus, quo fit, ut ſanguis facilius, & abſque proprii ponderis reſiſtentia caput ſubeat: non bene enim GORTERUS incubi ab hac cauſa originem cerebello a cerebro compreſſo tribuit, quod & anatomicae rationi & phyſiologiae repugnat. *Exerc. cit.* p. 49. Hae cauſae incitant magis ſanguinem, qui cerebrum adit, &, cum inaequalem omnes circulationē reddant, efficiunt, ut nixus ſanguinis aliam partem ſenſorii communis magis apertam teneat, aliam minime. Hinc eaedem cauſae in vigilibus faciunt deliria.

(6) Hinc per inſomnia plus perſpiratur, quam in ſomno tranquillo GORTER. l. c. p. 9. *de reſpir. aph.* 333. quod equidem directe contrarium eſt effato SANCTORII *de ſomn. & quiet.* n. 27. ſed omnino probabile; inſomnia debilitant GORT. *Exerc.* p. 53.

(7) Minime infrequentes ſunt mortales qui ex lecto noctu, per tenebras, clauſis oculis ſurgunt aedes obeunt, munis variis & difficilibus perfungun-

lorum pertinet: aeque necessario spiritus ad musculos determinantur a causa interna, licet non sentiant, quam in statu vigiliae: perinde uti adtende meditabundi ambulamus, neque tamen conscii sumus nos ambulare. Somnambulorum ergo status semisomnium est. Hinc intelligitur, quare non somniet, qui bene fatigatus se cubitum contulit; nisi ita lassus fuerit, ut partes dolentes lancinando nervos somnum impediant, atque vigiliae statum cum somno conjunctum efficiant: & quare ii somnient, qui vel corpus non satis exercuerunt pro ratione meditationum, vel eo mane somnum nimis longe protraxerunt. De aliis rarioribus ex atra bile causis hic non est dicendi locus.

Perspiratio) Actiones corporis humani, quae liquores nostros adtenuant, in somno aequabiliter per totum corpus crudis humoribus adplicantur. Neque enim, ut cum vulgo prius persuasus fueram. [BOERHAAVIUS) post adsumtum cibum corpus exercendum est, si corporis salubritati volueris prospicere. Ita repugnat NATURA [8], quae animalia

funguntur, perfecte interim dormientes. Olim TITHOREUM stoicum & servum quemdam PERICLIS hoc malo adflictos legimus DIOGEN. LAERT. L. IX. p. m. 1049. Miraculo simile est, quam adcurate, & quam difficiles aliquando vitae humanae functiones absque ullo errore perficiant, qualem historiam legimus in *Opusc. scient. & filol.* X. p. 24. & aliam in BRESL. 1722. *Febr.* uti & illae historiae singulares sunt, in quibus ex alto periculosissime absque ulla noxa lapsos narratur, v. g. HILDANI *Cent.* II. *Obs.* 84. 85. Verum, ut minus miremur, faciunt gradus successivi, qui a minoribus functionibus per somnum peractis ad maximas & compositas deducunt. Quoties validissima idea per insomnium animae ita obversatur, ut adesse eam persuadeamur, tunc ii nixus in corpore eduntur, qui voluntati ex ea idea ortae respondeant. Gestus varios & planctus & subsultus homines & bruta edunt, quando actiones majoris momenti insomnium repraesentat. Nihil vulgarius hominibus, qui per somnum loquuntur, tunc adeo musculos laryngis & linguae & respirationis voluntatem exsequi necesse est, liberam nempe esse & regionem sensorii communis, a quo nervi isti oriuntur DLXVIII. &c. & nervos ipsos spiritubus plenos. In venereis somniis ita valida est actio levatorum, & acceleratorum, ut nunquam in vigilia tanta sit, cum sola, absque ullo alio adminiculo, semen in sano homine exprimat. Gradu adeo solo ab his hominibus differunt somnambuli, in quibus musculi stationis & gressus liberi sunt. Diligentem autem illam & cautam rerum extranearum gubernationem, quam in somnambulis miramur, ex simili omnino per vigiliam facilitate explicamus, qua pariter in locis valde adsuetis per tenebras & ambulamus, & varia molimur. Delineatur in sensorio communi topographia loci adsueti & sedem hujus delineationis in somnambulo pariter liberam mobilemque esse necesse est, uti est in vigilante.

(8) Ocium mihi fecit doctissimus MERCURIALIS, qui in l. II. *de arte Gymn.* c. XI. ex omni antiquitate demon-

lia [8*] omnia a pastu dormire docuit: neque eo tempore corpus movere poteris, nisi aliqua Tibi ipsi illata violentia. Verum ante pastum, vacuo [9] ventriculo exercitium corporis optimum est, ex vetustissimo consilio LEONIDAE [10], qui ALEXANDRI M. juventutem rexit. Caeterum, plus per somnum perspirari, demonstrat observatio SANCTORII (11). Si duo sint sani homines; eorum alter in sedili ad mensam ociosus sedeat, vacillando per hoc totum tempus, alter in lecto dormiat iisdem tribus horis: post tres horas ponderetur uterque, reperietur multo plus eum difflasse qui dormivit. Huic enim cutis perpetuo calida fiet, frigida alteri, cum tamen absque aliquo motu animali ne quidem sedere possimus.

Nimis] Quando demonstratum est, somnum fieri a quiete, vel a defectu spirituum, qui principiis nervorum essent adplicandi, tunc intelligitur, fibras musculares in somno vix distendi: fortissime ergo fient ex propria vi inertiae, neque tunc subito eadem facilitate a liquido nerveo distendi, & moveri poterunt. Adeo diu quiescet fibra, & ea ad motum inepta redditur, unde reliqua symptomata prius dicta sequuntur. Agricola non potest quietam horam agere quin dormiat, hinc si totos dies festos stertendo transigeret, ad negotia sua debilis, & segnis fieret, nisi exercitio rudiori pilae vel alio quolibet se excitaret. Qui decem horis dormivit [12], tota sequente die gravis erit, nisi a meridie corpus exercuerit, tunc enim alacritatem recuperare poterit.

Inper-

demonstrat, communi consensu HIPPOCRATIS, GALENI, & Medicorum clarissimorum, ante cibum corpus exercendum esse. Ergo SALERNITANA illa regula, qua ERASISTRATI sententia renovatur, ita limitanda est, ut unice significet, a pastu non esse studiis incumbendum: cum ad digestionem ciborum, & spirituum copia, & laxus; flexilisque habitus abdominis requiratur.

(8*) Somnus a cibo quatuor horis circiter est utilior SANCTOR. *de somn. & quiet.* n. 18. Meridianus somnus pueris, & convalescentibus utilis de GORTER. *exerc.* c. p. 47. Quiescere, vel dormire a cibo bonum IDEM *aphor.* 334.

(9) Exercitatio a VII. ad duodecimam horam ab adsumto cibo magis resolvit insensibiliter una hora, quam tribus horis alterius temporis. SANCTOR. S. V. n. 7.

(10) Ita ADAE reginae respondit, cum delicatos cibos submitteret curiosius „ duos sibi eximios coquos a LEONIDA datos esse „ primum, egregium prandium sibi praebere, nempe exercitium a summa aurora continuatum. Alterum coenam praestare optimam, nempe prandium frugalius, in vit. PLUTARCHI.

(11) Duplo magis perspirat vigilante dormiens *de somn. & vig.* n. 2. 18.

(12) Si corpus a coena quieverit in lecto decem horarum tempore, optime perspirabit, si diutius statim incipiet diminui tum sensibilis, tum insensibilis perspiratio SANCT. *de exerc. & quiet.* n. XI. Multiplex nempe noxa diuturni nimis somni. Sed princeps est lãguor circulationis sanguinis DXC. 8. hinc stagnatio in vasis a corde remotioribus, tum rubris (unde frigus extremorum) tum mino-

rum

Inperspirabilitas) Quia vasa minora quidem repleta sunt, deest autem motus, qui liquores ex eorum vasorum extremis finibus propellat. Si vero diutius somnus duraverit, tunc etiam alia ratione, adgesta pinguedine vasa minora ita sepeliuntur, ut humores per ea vix moveri, nedum perspirare possint.

Protractus] Non credo illis nimis credulis Christianis (13), qui de septem virorum seculari somno narrant. Credo tamen, posse hominem absque cibo, & potu per longum tempus vivere, dummodo circulatio solum per vasa majora, rubra, & serosa peragatur. Quam primum quinque horis dormiit, humores veniunt in vasa cutanea - - - - (hic deest aliquid). Quando vero nunc adiapneustia nata est, clauduntur in poris suis vasa cutanea, & potest homo diu superesse, donec lenta, & placida consumtio ipsum excitat (14).

Cibo] Uti in Erucis [15], & aliis animalibus, quae hyemen totam per som-

rum generum DXCVII. A nimio somno... frigus .. inperspirabilitas..pondus corporis SANCTOR. de *somn. & vig.* n. 50. a diuturno somno alvus pigra SCHAARSCHMID. *Berlin. Nachr.* 1739. p. 346. Chrysalis valde parum perspirat REAMUR. *hist. des insect.* I. p. 373. fere $\frac{1}{18}$ totius ponderis. Deinde humores ipsi stagnantes adtrahuntur, inspissantur GORTER *aphor.* 357. inmobiles redduntur, & somnus adeo nimius novam somni causam praebet DXC. p. 281. In cerebro ipso diuturnior languor motus sanguinis, absente praeterea irritatione, quae fit a vita animali, facit stagnationem, & debilitatem cerebri, principiique nervorum, ex distensione nimia, progredientium vero nervorum ex defectu spirituum collapsum. Lassitudo a somno .. tollitur exercitio ... ita SANCTOR. l. c. n. 64. 65. 67. Nempe copiosa a somno adest spirituum materia, sed motu majori in musculorum collapsos nerveos debet distriaui.

(13) Sed & Turcae, narrante P. LUCA de gigantibus Tharso Ciliciae finitimis eamdem narrant fabellam. Verum confer omnino de possibilitate hujus status elegantissimas REAUMURII cogitationes *Tom. II. Mém. I.* „ Ova omnium animalium, insectorum, chrysalides, solo frigore, & absentia causae irritantis per dies, annos, possunt conservari, ut vitae causa supersit, & vires omnes integras, vitamque nihilo breviorem exserat, quamprimū causa excitans adcedit.

(14) DXCVII. p. 306.

(15) Languor erucae, quando vel in medio serico latet, vel mutata est, languor insectorum in frigore hyberno, per scrobes latitantium, sanguine fere congelato, absque motu, cibo, succorumve excretione SWAMMERD. *Bibl. nat.* p. 600. non verus somnus est, neque quidquam cum cerebro commune habet, cujus in his animalibus minutissima portio est; in eo tamen convenit exemplum „ quod eruca, animal voracissimum, quod duplum sui ponderis inter viginti quatuor horas devorat REAMUR. *hist. des ins.* I. p. 124. quamprimum vis ejus vitalis diminuta est, in statu hyberni languoris totis novem mensibus nullo cibo egeat.

somnum transigunt. Causa diuturni somni videtur, quod in hoc animalium genere humores valde viscidi (15*) sint, neque tamen propria vi per ambitum expelluntur, sed a debili corculo [16] ad exiguum cerebrum unice, & minori parte ad pulmones circulum obeunt. Hinc parum humorum consumitur, & diu eumdem rhythmum animal observat. Adcedente vero calore, sive verno, sive factitio (17), [qui media hyeme eadem

(15*) Sanguis Erucae urticariae pro pigmento inservire potest &c. SVVAMMERDAM.

(16) Erucis omnibus cordis loco canalis est fere similaris SVVAMMERD. T. xxxiv. f. vi. REAUMUR. p. 160. 161. ubi MALPIGHIUM refutat, qui corda plura fecerat, medio canali conjuncta. In eo corde, dum erucae est, liquor versus caput adscendit, MALPIGH. *de bomb.* p. 16. REAUMUR. I. p. 162. 409. 643. in chrysalidis, & papilionis vero corde a capite versus extrema alvum MALP. 38. REAUMUR. l. c. Huic cordis vis peristaltica data est, qua successive contrahitur, & talem, quando in systole est, pro multiplici cordium serie pingit MALPIGHIUS T IV. f. 4. p. 13. tum in ephemero SVVAMMERDAM. T. XV. f. 4. Hoc motu constrictionis liquor diversimode coloratus propellitur huc illucve: & vicissim antagonistarum musculorum series adest SVVAMMERD. p. 577. T. xxxiv. f. 6. *b. b. b.* qui dilatando eidem canali destinati videntur, valde certe paradoxa fabrica, & ab aliis cordibus aliena. Sed id magis mirum est, nullum ab hoc canale ramum unquam visum fuisse ad partem aliquam abire REAUMUR. I. p. 162. cum tamen asperae arteriae rami facile adpareant, neque venas ullas. Verum id etiam magis paradoxum „ quod in hoc corde, vel arteria princepe, frequentes sint motus antiperistaltici, ut modo liquor contra naturalem directionem in toto corde moveatur, modo portiones cordis variae contrariis agitentur motibus MALP. p. 38. 39. Regularis tamen motus est, quem dixi, monente REAUMURIO &c. Caeterum hujus cordis, vel Aortae arteriae ictus sub tempus transmutationis Erucae paulatim languent, & in chrysalide rari sunt MALPIGH. p. 27.

(17) Experimenta REAUMURIUS habet. Nempe unicus in erucis motor calor est. Hoc aucto tempus, quo chrysalides modo languent, quadruplo, & duodecuplo brevius redditur, ut ante aestatem, media hyeme papilio larvam deponat *Tom. II. Mém. I.* p. 9. Incubatio vero gallinae totum stadium chrysalidis ad quatriduum reducit. Vicissim, quod magis huc facit, chrysalides in cellam frigidam repositae toto biennio, integro principio vitali, in eodem languore retardatae fuerunt, p. 19. ut tertio anno demum sub papilionis specie prodirent. Sed & ipsa NATURA Claro Viro praeivit „ dantur enim erucae, quae si septembri M. Chrysalidum statum subierint, in eo maneant novem mensibus; solis vero tredecim diebus, quando Junio M. transformantur. l. c. p. 3. Calor autem externus, uti in plantis, ita in erucis adplicatur toti fere corpori, per magnas, & conspicuas asperas arterias, quae ex octodecim stigmatibus, sive firmis, & contractilibus ostiolis ortae, in canalem fiunt, qui erucae totam longitudinem sequitur MALPIGH. l. c.

eadem phaenomena excitat), expanduntur iidem humores, & pulmones replent, & animal nunc vere agile cibo opus habet. Ne vero in tanta quiete humores putrescant [18], facit frigus; tum quod aer accedere non possit. Verum absque aere etiam humani fetus multis annis incorrupti conservari possunt 1726.). In aliis animalibus, quae hyemis frigus edormiunt, & quorum bonum numerum congessit Licetus, alia ratio est. In dormientibus spiritus non consumuntur in primo somni stadio, & humores in vasa tenuiora secedunt, per ea autem vasa vix permoventur. Tunc omne oleum pingue, & tenax effunditur circa vasorum altera, atque adeo totum animal intra crustam oleosam conditum non corrumpitur. Quando vero primum stadium somni superatum est, v. g. quando loco naturalis stadii decem horarum dormiverunt viginti quatuor horis, tunc motus sanguinis perpetuo minor fit minorve, ut ultimo dubites, an omnino moveantur [19]. Leeuvvenoeckius (20) hyeme Vespertilionem post aulea latentem ceperat, nullum in sanguine motum deprehenderat; admovit eumdem foco, continuo sanguis rapide coepit moveri. In ranis res manifesta est. Vidi (Boerhaavius) ranas in hyberno frigore quiescentes, ita mortuarum similes, ut ne resecto quidem crure corpus motitarent, exponebam easdem soli, statim redibat illis pristina alacritas, ut

l. c. T. 3. f. 1. B. B. & p. 12. SVVAMMERDAM in ephemero T. xvi. REAUMUR. I. T. V. f. 1. Ab eo porro aereo canali fasciculatim MALPIGH. l. c. rami abeunt ad ductum alimentarium MALPIGH. T. V. f. 1. B. B. SVVAMMERDAM l. c. T. xxxiv. f. 4. *b. b.* REAMUR. I. p. 130. ad cor MALPIGH. p. 12. 13. 16. SVVAMMERDAM T. xiv. f. 4. *o. o. t. t.* & in ephemero p. 249. T. xv. f. 4. *b. c.* T. xiv. f. 1. *h. i. i.* K. K. ad medullam spinalem MALPIGH. p. 21. T. vi. f. 1. SVVAMMERD. T. xiv. f. 1. *b. b. c. c.* ad vasa serici MALPIGH. p. 19. ad testes SVVAMMERD. p. 509. T. xiv. f. 1. *f. f.* ad ovaria SVVAMMERD. p. 601. T, xv. f. *l. l. m. m.* ad omentum MALPIGH. p. 17. ad dorsum universum, musculosque SVVAMMERD. p. 250. 588. T. xiv. f. 1. *c. c. d. d. d.* REAUMUR. l. c. cutemque denique SVVAMMERD. T. xiv. f. 1. *i. i.* REAMUR. l. c. Hac ratione fit, ut aer in istis canalibus rarefactus motum canalis alimentarii, & cordis, & spermaticorum vasorum promoveat, dum suos ductus distendit, & comprimit vicinos. Expiratio vero hujus aeris per os, & inprimis per cutem, hujusque minimos poros fieri videtur REAUMUR. I. p. 136. 402. Ita ex alienis, sed fidissimis experimentis,

(18) Motus vitalis in Chrysalide residuus ad hunc finem sufficere videtur, cum & cordis motus not. 16. & aeris adtractio SVVAMMERDAM. p. 590. REAUMUR. I. p. 400. 401. & perspiratio eo tempore supersint REAUMUR. I. 372. seqq. MALPIGH. p. 27.

(19) Exempla abunde adsunt, sed omnia vincit VVIRTENBERGICAE feminae historia a Cl. OHRTIO recensita, quae fetum 46. annis in utero gessit induratum, & putredinis expertem. Ut Lithopaedion Senonense, & Tholosanum, fetum induratum BLEGNYI aliasque historias taceam.

(20) *Epist.* 67. sive *Arc. nat. det.* p. 186.

ut in vitro coaxantes audirem. Inde fit, ut hujus generis animalia semper solem quaerant, qui vitam ipsis addit. Tale vero animal pone a nullo sole, nullo calore excitari, tandem sanguis ita lente movebitur, ut ex ipsa quiete acris factus, proximam guttam olei solvat, quae liquefacta in venam sanguineam vicinissimam redeat.

Expansio] In vero somno quiescebant spiritus motores voluntarii omnes, & in origine sua, & in musculis. Quando nunc animal evigilat, incipiunt moveri spiritus, & mens pollet vi corpus movendi, & plerumque aequalis musculorum inflatio succedit.

Oscitatio) Est profunda inspiratio, hinc sanguinis per pulmones agitatio celerrima: hinc citior ejusdem in cor sinistrum transitus: inde major pressio ad cerebrum, & cerebellum [21].

Fetus) Sanissimus fetus in utero materno per parva intervalla subsilit, reliquo toto tempore quiescit, mortui similis: eo vero tempore fetum dormire probabile videtur. Verum credibile est, quando chylus praeparatus majoribus undis sanguini matris infunditur (22), quod fere sub auroram fit, aut alias longiori intervallo a pastu, tunc quidem fetum subsilire solere. Effectus somni est nutritio maxima, destructio pene nulla. Somnus enim est tempus refectionis. Hinc fetus intra novem menses plus increscit, quam unquam intra idem tempus adultus homo; eo enim tempore excrescit ex invisibili fere puncto, quod a virili semine suppeditatum est, ad pondus librarum octo, novem, & ad tredecim usque [23]: quale augmentum homo in lucem editus nunquam experitur, tunc enim & minus dormit, & minus nutritur. Causa vero diuturni somni fetuum est in praedominio cordis super humores, & vasorum resistentiam, sed cordis actio vitalis est, haec adeo animalitatem superat, & tamdiu somnus praevalet vigiliis. Fetui, quantum novimus, nullae ideae sunt, recens

21) A somno oscitatio, & artuum protensio indicant corpus maxime perspirare SANCT. *de somn.* n. 32. Corpora oscitatione, & pandiculatione horae dimidiae spatio magis perspirant, quam tribus horis alterius temporis ID. n. 34. Sed certius est incrementum velocitatis in sanguine pulmonali: ut recte PRAECEPTOR conf. DCXXXIX Cl. GORTERUS pulchre hanc oscitationis necessitatem, & utilitatem explicat ex stagnatione sanguinis in venis, & vasis minoribus, addititio motu superanda *de perspir. aphor.* 338 339. 340.

(22) An certa observatio? annon dici potest etiam tunc dormire fetum, quando subsilit? Ideas certe fetui aut nullas esse, aut parcissimas, & animalitatem pene nullam, & a posteriori demonstratur, cum per sensus nihil accipiat idearum, & a priori, quod summa mollities cerebri, qualis in adulto certo funestos faceret sopores, ad ideas recipiendas inepta videatur.

(23) DCLXXV.

recens nato puero nonnisi quaedam molestiae perceptio, eo vero tempore maximum incrementum, quod eo magis languet, quo magis cerebrum exercetur.

Pueri] Qui vix nisi sub lactandi tempus expergiscunt, reliquo toto tempore dormiunt.

Viri) Hi vix nisi corpus sustinent, eadem ergo ratio est.

Resurgentes] In omni morbo acuto pervigilium infestissimum est, nisi cerebrum laboret. Millies vidi in variolis, phrenitide, paraphrenitide, febre ardente, pleuritide, juvenes per dies, noctesque totis octo nycthemeris non dormivisse. Quando resurgunt sanati, fere una tertia parte ponderis sui leviores sunt, ut obesissimi quique in sceleti similitudinem redigantur. Adeo hae vigiliae (24) corpus consumserunt. Quamdiu morbus fervet, aeger surgere potest, & corpus movere, quando vero morbus deferbuit, non potest se sustinere, & continuo somnolentus est, diesque, noctesque perdormit: saepe tunc amici male apoplexiam metuunt, inani timore pleni; nihil enim potentius somno convalescentem reficiet, si simul frequentes, & parcas boni cibi suppetias suppeditaverit.

In codice Feldmanniano vetere aliquot verba Praeceptoris adjecta sunt ad ed. 1708. n- 238.

Cur a pastu torpor) Solent hoc phaenomenon referre ad chylum crudum, qui ad cerebrum cum sanguine delatus, motum sanguinis, & spirituum impedit. Idem autem torpor non fit, quando cibis utimur facillimae digestionis, ex quibus chyli plurimum conficitur, sed a duris, & copiosis cibis, qui ventriculum distendunt, & circulationem ad superiora augent, dum compressa Aorta sanguinem ad inferiora tendentem moratur [25]. Quando coena justo largiori usi sumus, tota nocte absque somno solemus torpere semisopiti (26). Si tunc liquamen, quod in ventriculo fluctuat, evomuerimus [27], subito alacritas solita redit. Neque objiciendum est, ab ea sanguinis ad caput repulsione plus spirituum secerni, adeoque potius alacritatem augeri, non modo torporem succedere. Nam arteriae rubrae, supra mediocritatem repletae, arterias tenuiores comprimunt.

Cur longe a pastu promtissimi] Summa in corpore agilitas fit; quando spiritibus maxime abundat: haec autem abundantia non subito a pastu nasci-

(24) Cum sudoribus, & urinis turbidis, plurimo oleo mistis.

(25) Conf. DXCI. 1.

(26) Nulla causa saepius somnum perturbat, quam ciborum corruptela SANCTOR. l. c. n. 40.

(27) Quae Romanorum fraus fuit, qua NATURAE leges circumveniebant. Ingerebant in debile corpusculum cibos difficillimos, diversissimos: deinde, ut ventriculum liberum praestarent ad crastina convivia, vomitum movebant aqua tepente. Id vulgo receptum erat. CICERO, quando CAESARIS in Villa sua mores narrat ATTICO, vocat *emeticam agere*.

nascitur, sed longa, & successiva mutatione seri sanguinis in liquida subtiliora [28].

Cur tanta moles cerebri] Cerebrum in animalibus est pro ratione ingenii (29). Maximum homini est, deinde simiae, postea cani. Neque facile datur homo ab ipsa nativitate fatuus, cui cerebrum a figura globosa non degeneret. In universum, quo majus cerebrum, eo animal ingeniosius, quo majus cerebellum, eo robustius (30). Adeoque animalia fortissima parum habent cerebri.

§. DC.

Difficillimam quaestionem nunc adgredimur [1] „ quare nempe musculi cordis

(28) Somnus convertit sanguinem in tenuiores humiditates SANCTORIUS l. c. n. 46.

(29) Alibi contra JOSEPHUM POZZIUM dixi, qui cerebrum in aviculis etiam in majori esse portione ad corpus adfirmaverat CCXXXIX. not. 3. Id certe vidi, & bovi, & equo non parum, sed longe minus esse. Simiae, animali astuto, magnum est *dissect. des anim.* p. 261. Ruminantibus, quam homini minus est, majus tamen reliquis, ut adparet conferendo cerebra rupicaprae, alcis, cum cerebro leonis, lyncis &c. apud PARISINOS. Animalibus nempe pugnacibus exiguum est: his enim musculi temporales crassissimi cranium angustum reddunt, lateribus, quae nobis rotunde extuberant, in planum inclinatum, & cavum compressis. Haec causa est, quare PARISINI ex Leonis anatome pronunciaverint, cerebrum exiguum non stoliditatis, sed ferociae indicium esse *dissect. des anim. du Lion.* Iterum piscibus longe, quadrupedibus minutius est, ut in cane carcharia ter mille libras pendente, vix trium unciarum sit. STENONIS *myol. spec.* p. 106. Sed & ibi astutioribus speciebus majus est, v. g. Phocae, testibus PARISINIS. Insectis ita parum est, ut subinde, quid cerebrum sit, ignorari possit, cum medulla spinalis conspicua unice in nervos opticos degenerare videatur (in Ephemero SVVAMMERDAM *Bibl. Nat.* T. XV. f. 6. in ape T. XXII. f. 6. in scarabeo T. XXIX. f. 7.) vel certe perminuta sit particula, ganglio aliquo medullae spinalis non major, ut in bombyce T. XXVIII f. 3. in eruca T. XXXIV. f. 7. in cancello T. XI. f. 9. Haec omnia, si comparaveris, demonstrant, homini, animali prudentissimo, maximum esse, tunc animalibus disciplinae humanae capacibus, minimum iis, quibus paucissimae ideae, & vitae actiones simplicissimae sunt.

(30) Experimenta non invenio.

(1) Recentiorum inprimis ingenium in hac quaestione se exercuit, veterum enim facultates rem omnem facile expediebant. VVILLISIUS subtilior diversitatem nervorum cerebri, & cerebelli primus proposuit, forte ad imitationem nervorum *durorum*, & *mollium* GALENI. Vitales ergo cerebelli nervos fecit, & cordi praeposuit, cum cerebri nervi animalibus functionibus dicaret. Magno adplausu

cordis auricularum, ſinuum venoſorum; arteriarum, diaphragmatis, abdominis, ſpatiorum intercoſtalium, muſculi denique periſtaltici inteſtinorum,

ſu excepta eſt ſententia VVILLISII *de cerebr. & nerv.* c. XV. a MAYOVVIO (etſi in eo diſtat, quod in ſomno duram matrem cerebri ſedem quieſcere dicat, pergente motu durae matris cerebelli *op. omn.* p. 331.) TAUVRIO *anat. raiſ.* 1. c. 4. VERHEYENIO II. p. 251. ILL. VVOLFIO *von den Abſ. der Theile* &c. p. 174. STUARTO *Phil. Tranſ.* n. 427. & plurimis aliis: eo etiam BERGERUS animum inclinat p. 315. VIEUSSENIUS ab eadem ſecta non receſſit, etſi, nimis bonus anatomicus, ob nervorum ſibi penitiſſime cognitam originem, nervos involuntarios non a cerebello ſolo, ſed praeterea ex cerebro, media nempe, & ima parte centri ovalis, corporibus ſtriatis mediis, ſtriatis infimis, tunc vero a tractu medullari tranſverſo, utraque eminentia pone infundibulum & corporibus pyramidalibus, & olivaribus deduxerit: voluntarios autem a ſola parte ſuperna centri ovalis, & a gemino centro ſemicirculari *Neurograph.* p. 122. Has imitationes RIDLEYUS etiam, & caſtigatius quidem propoſuit, uti inferius dicam. FREINDIUS in *hiſt. med.* ad *Guil. de Saliceto* ſufficere putat, quod organa vitalia antagoniſtis deſtituantur, adeoque a minori robore ſpirituum moveri queant, quam organa animalia, eademque eſt PITCARNII explicatio de *circ. in anim. gen.* &c. p. 115. Verum haec explicatio repugnat anatomae, cum omnino reſpirationis antagoniſtae ſint coſtae, cordis arteriae. Sed SVVAMMERDAMIUS *Bibl. nat. de ranis* II. p. 844. &c. conſentiente BORELLO *de mot. anim.* II. Prop. LXXX. & PERRALTUS *du toucher* II. p. 547. 548. *op. omn. du mouvement des yeux.* II. p. 587. 588. *du bruit.* III. p. 271. &c. ut alibi dictum eſt everſo omni diſcrimine functionum animalium, & vitalium, hanc totam quaeſtionem uno ictu confecerunt, cum animae rationali pariter cordis, & vitalium organorum gubernacula traderent, uti animalem functionem dirigit. STAHLIUS hanc animae praerogativam in inmenſum ornavit, cum tota ſecta ſua, & animam dixit ope toni (elateris naturam fibrarum,) ſanguinem, & humores omnes movere *de mot. tonic. & vit.* p. 30. &c. *theor. med.* p. 260. 567. Conf. NENTER. *Phyſiol. Med.* c. III. &c. COSCHVVITZ *org. & mech* n. 103. Cum STAHLIO ſentit TABOR *Exerc. Med.* Tr. III. c. I. & PORTERFIELDS *Edimb. Eſſ.* IV. qui fuſe demonſtrandum ſuſcipit „ omnes motus quidem ab anima pendere, ita ut ſub initia vitae ſolis vitalibus motibus occupetur p. 225. multos vero motus edere, quorum non conſcia ſit p. 216. quia paulatim adſuefacta ab iis non adficiatur valide p. 214. 215. &c. Somnum vero STAHLIUS ait fieri ex voluntaria relaxatione tenſionis organorum, quae anima prudenter remittat, ne nimis perpetuo motu debilitentur, cum eadem cor, pulmones, inteſtina pergat agitare, probe conſcia, abſque eo motu vitam ſupereſſe non poſſe *Theor. Med.* p. 437. & NENTER. c. X. p. 316. &c. Praeſtantiſſimus LANCISIUS nervos voluntarios ab involuntariis videtur diſtinguere, quod hi perennem, & aequabilem ſpirituum ad-

norum, nunquam quiescant in somno, quo tempore omnes alii musculi corporis humani resolvuntur: imo vero fortius agant, quam vigiliarum tem-

adfluxum nacti sunt, illi vero ganglia, quibus agentibus spiritus ad motus voluntarios uberius, & celerius adfundantur, *de gangl.* p. 113. Verum ex anatome discimus nervos cordis vitales, & involuntarios, nervosque viscerum abdominalium plurima ganglia nactos esse, nervum Quartum, Quintum, Septimum, Nonum, qui omnes partes voluntarias adeunt, nullum omnino. Denique GORTERUS, „ fibris omnibus omnium pariter vasorum n. *66. 67.* viscerum n. 60. musculorum, tum cordis, pulmonis adeo n. 71. & arteriarum n. 48. sequ. & ossium denique n. 71. *motum vitalem* incognitum, ex solis phaenomenis notum, fere STAHLIANUM adtribuit, quo alterne se & relaxent, & constringant: in eo diversus a STAHLIO, quod hunc motum cum influxu spirituum alternare dicat, atque eam obtinere ignotam fabricam, ut contracta fibra nervum comprimat, laxata relaxet n. 39. quo ipso PRAECEPTORIS fere de motu cordis explicationem imitatus est, aut BELLINI *de mot. cord.* Prop. II. aut STROEMII. Et MUYSII quidem etiam conjectura est, laminatam, & reticulatam fabricam fibrarum cordis alternae contractioni hujus visceris magis quam aliorum musculorum fabricam aptam esse *sub fin. op.* dudumque BERGERUS proposuit „ eas partes involuntarie moveri, quarum fibrae spirales sint, & concatenatae, utcunque machinarum similes, in quibus multae rotae dentatae conjunguntur, quarum una mota alteram movet p. 305. Nuperrimus, & in anatomicis utilis scriptor Cl. LIEUTAUD, nervos eos vitales esse ait, qui crebris intricentur plexibus, directionem motus a voluntate impressi frangentibus. Tales autem plexus esse in nervis cardiacis, pulmonicis, abdominalibus, *Diss. I.* p. 702. Sed in brachialibus pariter, & cruralibus, & nervo duro VII. & recurrente plexus sunt, neque ideo voluntati non subjiciuntur.

Mihi vero haec explicatio videtur maxime probabilis esse. Nullam esse spirituum a cerebro, aut cerebello orientium diversitatem, nullam distinctionem in fabrica ipsa positam, qua facultatis animalis organa a vitalibus distent (not. 5. 10. 11.) Sed pariter omnes „ tunc agere, & operari, quando ab aliqua causa, uti a pondere horologium, irritantur, quieturae eaedem, quamprimum talis causa nulla est. Hinc a dispendio spirituum, aliisque causis DXCI. orta debilitate totius systematis nervosi, animales quidem quiescere functiones, quando sensuū, & voluntatis irritamenta tolluntur, vitales non quiescere, in animale vivo, nisi in summa, & rarissima inopia spirituum, quia & cordi, & organis respirationis, & peristalticis visceribus ea natura est, ut suas proprias validas causas habeant, a quibus continuo irritentur, neque permittantur otiari. Hoc STUARTUS etiam vidit p. 427. & irritationes organorum vitalium per partes demonstrabuntur. Caeterum tota theoria ista simplicissimo illo phaenomeno, a nemine negabili, nititur „ omnem fibram musculosam animalis vivi, irritatam a quacumque causa, continuo in contractionem ire, ita ut haec ipsa ultima nota sit, qua animalia imper-

tempore DXC. n. 5. *6.* 7. Haec quaestio omni tempore agitata fuit, etiam post Harveium, neque soluta, quia ad demonstrata Harveiana non satis adtente respectum est. *Cere-*

imperfecta a vegetabilibus dignoscantur. Fungum marinum, informe animal, dum vulnerabatur, vidit abbreviare corpus, & movere REDUS *degl' insett.* p. 95. Bene haec GLISSONIUS *de ventr. & intest.* Tr. post. c. 7. de fibrarum, etiam a nervis separatarum, irritabilitate, tum de GORTER. l. c. n. 77. Cl. BOHNIUS, sed obscurius eadem tamen videtur sensisse *Progymn.* XXIX. & HOFMANNUS, ut continuo dicam, manifestius vero STUARTUS l. c. p. 13. Inde, quam primum irritatio nervorum voluntariorum validior est, etiam hi motus absque voluntatis consensu, & absque intervallis peraguntur. Hinc convulsiones, epilepsiae, chorea S. Viti, hippos palpebrarum, perpetui motus involuntarii, qualem v. g. in brachio vidit PEYERUS in *Exerc.* p. 266.

Ad sententias autem prius propositas, quas non recepi, necesse est rationes addere meae dissensionis. STAHLIANAE equidem, naturae, ARCHAEI HELMONTII, Praesidis VVEPFERI (quem non ignoro a voluntate diversum esse *de cicut. aquat.* p. 100.) in omnes corporis humani actiones imperium hae causae mihi incredibile reddunt.

1. Quod potestatem suam voluntariam in organa vitalia anima ignoret. Non ignoro, quae de vi consuetudinis, hinc oblivione actionum nimis familiarium, a GALENO olim, tum a STAHLIANIS, a RIDLEYO, & a D. PORTERFIELDS in Vol. IV. *Act. Edimb.* ad excusationem sectae suae prolata sunt: quae vero metaphysica admodum reponit STAHLIUS *theor. med.* p. 266. ea ne quidem intelligo. Quando autem minutius haec, & severius meditor, reperio omnia illa vitalia officia non simplici actu contineri, & obliviscendo ob simplicitatem, sed ad destinatos usus, maxime idonea velocitate, apto tempore, cum quantitate, & specie liquidorum determinata, gradibus omnium harum conditionum perpetuo pro re nata variantibus, peragi, infinita nempe sapientia animae. Verum nos ipsos agere, & agere meditato, & fines prae nobis habere, & ad eos fines uti propriis mediis, & harum interim actionum omnium nos non esse conscios; id quidem mihi videtur sanae rationi repugnare. Nihil hic facit objectio a musculis voluntatis sumta, quos pariter ipsi ignoramus; cum tamen iis utamur. Haec declinatio ex forensi est prudentia. Neque enim credimus nos, animam eos musculos arbitrarios nostra voluntate tanquam causa motus movere, id docemus, eos musculos moveri, quando volumus, musculos vero vitales non moveri quando volumus, utrumque ex lege scripta, absque nullo necessario, aut physico influxu. Musculorum enim arbitrariorum immediatam gubernationem longe supra animae nostrae captum esse fatemur.

2. Quod anima in organa vitalia arbitrariam potestatem nunquam exerceat. Peto hic, ut adtento animo considerent Adversarii „ ita definitos esse limites imperii naturalis, & arbitrarii, ut nullus unquam mortalis, nullum adeo animal, unquam in corde, vel ventriculo, vel intestinis, visceribusve reliquis ullo modo, quidquam immediate, & *ex*

ex arbitrio mutare potuerit, non tollere, non resistere, non augere, non minuere. Mihi certum videtur, nunquam tantam posse esse vim consuetudinis, ut integerrime deleverit imperium voluntatis in maximis necessitatibus, animamque ita sibi esse contrariam, ut tunc, quando acerrime optamus circulationis v. g. diminutionem, contra exquisitissimam voluntatem in febre motum cordis incitet. Maxime cum eadem consuetudo nihil quidquam possit minuere imperium nostrum in actiones voluntarias. Quid frequentius nictatione palpebrarum? erectione musculorum dorsi &c. Sed nulla tamen unquam consuetudo facit, quin & harum partium motus sint sub arbitrio nostro. Palpebrarum nictationem, cum voluntaria sit, superavit gladiator PORTERFIELDS IV. p.214. 215. & ex solo metu fieri, demonstratur, quod infantes non nictent, ignari periculi. Neque vicissim femina illa ἀπνους veterum Graecorum post quadraginta dierum intervallum, aut homo, qui ab aneurysmate sanato circulationis integritatem recuperat, aut a diuturna quiete intestinorum, qualem demonstrat esse absentia faecum in longis abstinentiis, redeunte ciborum appetitu, aut submersus post plures horas suscitatus, aut a languore totius hyemis animal aliquod in diaphragma, aut arterias, aut intestina, aut cor imperium exercuit, etsi in his casibus interrupta consuetudo, & vitalis motus nulla fuerit familiaritas, quem quies diuturna interceperat, conf. not. 3. ad CCCXC. Aliam esse adeo necesse est rationem, quare haec satellitia adeo constanter, adeo accurate sejuncta sint.

3. Verum haec inprimis mihi insuperabilis ratio videtur. Anima nostra unicam una vice ideam distincte percipit DXLI. 2. DLXXXIV. 2. neque in una mente duas cogitationes rerum diversarum eodem tempore exsistere possunt. Cogitemus nunc, quantus sit in corpore humano partium numerus, quot viscera, viscerumque vasa, quot nervi, quot musculi, quarum partium, sed rudiorum tantum, & oculo visibilium, enumerationem vix centesimus anatomicus memoria comprendat. Verum harum omnium partium distinctissimam ideam simul existentem in anima sua supponunt STAHLIANI, quam oportet non innumerabiles solum quasi urbes amplissimae chartae geographicae simul legere, sed eam provinciam totam animare, cuique nempe parti determinata mensura, & velocitate sua, neque alia liquida mittere, easdemque partes determinato gradu motus tonici constringere. Infinitam ergo adversarii idearum vim ponunt animae obversari, & perfectas omnes, etsi per sensus non veniant, easque mentem adeo non movere, non replere ambitum, aut capacitatem animae, ut nihil quidquam demant audientiae ad ideas externas, aut meditationis robori. Verum addam nunc quaeso, adversarii, considerationem infinitae sapientiae geometricae, quam animae tribuunt, quae perpetuo severissima problemata resolvat inscia, & compositissimas plurimorum musculorum vires, ad destinatos motus, absque errore, supputatas suppeditet. Qui cogitaverit, quantus v. g. ad saltum faciendum requiratur musculorum numerus, quam apta, alternaque flexorum, & extensorum poscatur hinc relaxatio, ibi contractio, eaque hic lenta, alibi subita; & quam haec omnino ad hoc neque aliud pondus elevan-

vandum, per minuties infinitas determinanda sint, is quidem animae humanae tantam sapientiam a CREATORE datam nunquam credet. Sed homo hic nihilo bruta superat, meditatam saltu pulex distantiam adtingit, hexagonum deliberatum apis exaedificat, & quodque animal corpore suo absque ulla haesitatione eos omnes motus edit, ad quos id corpus aptum est. Nihil hic juvat adducere consuetudinem, peritiam ab habitu a palpitatione. Puer, quamprimum respirat, plorat, respirat nullo unquam musculorum vocis, & respirationis experimento capto. Papilio, qui ante quindecim minuta horae chrysalis fuit, volat, & corpusculum in aerem librat, alarum recentissimus possessor. Quando denique STAHLIUM video fabricationem fetus animae committere, tunc vero minime quidem succenseo, sed doleo superbiam mentis humanae, quae machinam eam se insciam struere adfirmat, cujus infinitam pulchritudinem nunquam ulla sapientia adtingit, & quam manifestum est not. 20. nulla successiva operatione, quae sola in mentis humanae est potestate, sed simul & in destinatos usus factam esse a CREATORE illo, qui orbe condito se septimo die quievisse edixit, cum infinita potentia laborem non sentiat. Nos finitae mentes orbem nostrum condimus, adeo ociosae, ut neque nos laborare percipiamus, neque finem laboris, quietemque a labore distinguamus.

Porro Cl. GORTERUS tot fibras musculosas facit, quot fibrae sunt in corpore humano: muscularibus autem fibris commune est, resistere actioni, quae a cerebro advenit, cum spirituum inflexus fibram distrahat, elater in brevitatem restituat. Verum a plerisque membranis, & visceribus, & maxime a pulmone vis musculosa omnis abest, neque alia, etiam in vivo animale, quam naturalis; eaque modica contractio, in iis ergo partibus alia ratione motus vitales peragi necesse est. Deinde demonstratum est, enormiter naturali elatere superiorem vim esse eam vim, quae a cerebro advenit CCCCI. not. 31. CCCCXV. 4. 5. nullum ergo analogismum admitti posse inter adeo impares potentias, cum nervorum influxum elater fibrae naturalis vincere nequeat. Sed difficilius, & operosius est judicium de VVILLISIANO systemate. Id quidem in concesso est cerebelli vulnera magis esse lethalia, quam vulnera cerebri. Ita in DRELINCOURTII, PERRALTI, PETITI, RIDLEYI experimento (CCLXXXIV not. 3.) & CHIRACI evenit not. 15. ad CCCCI.) in quibus adparuit „ cerebello presso, motum cordis, & respirationem continuo subprimi (RIDLEY p. 170. *ed. Angl.*) laeso vero mortem continuo sequi; quibus BOHNII in catellis experimentum consentit *de renunc. vuln.* p. 96. & adfirmatio, neminem se vidisse, qui ex cerebelli vulnere evaserit. E diverso cerebri vulnera magna tolerantur, ut vita supersit in animale cerebro clavo perforato, quod in gallina expertus est VVILLIS. *de cerebr.* p. 67. & SCHVVENTERUS, & F. HOFMANNUS VVOLF *von den Absichten der Theile* p. 442. vel toto exciso (BOYLE *de util. Phil. exp.* p. 114.) vel medulla oblongata de cerebro separata VIEUSSENS p. 123. RIDLEY l. c. Haec omnino demonstrant cerebelli ad vitam, cordisque motus majorem necessitatem esse. Verum, cum tota haec theoria innitatur lethalitati vulnerum cerebelli, ego accuratius recensitis experimentis discedere cogor, etiam

etiam a modestiori RIDLEYO cum ,, & cerebri solius vulnera non raro cito lethalia esse, & cerebelli laesiones non semper lethales, & medullae spinalis vulnera quam certissime funesta reperiam : unde conficio, egregie consentiente anatome, nervos vitales cordis, ventriculi, intestinorum &c. a spinali inprimis medulla provenire. Nam pauxillum est, quod ex capite octavum par, & intercostalis adferunt, cum ad nervos viscerum vitalium fere viginti septem robustae radices a spina dorsi accedant, unde nervus intercostalis evidenter in thorace, & abdomine, quam in collo, major est. Ita reperio a gelatina coacta, cerebrum comprimente, pulsum maximis intervallis intermittentem (PALASEO *opusc. scient. e filol.* Vol. XIII.) Vulnus per orbitam (quo cerebellum laedi nequit) lethale RUYSCH. apud SCHADER. *Dec.* I. *obs.* 9. BOREL. *obs.* 19. *Cent.* II. quod olim in Elephantis observavit PLINIUS. Apoplexia funesta a sanguine in solam superficiem cerebri effusa, nihil passis ventriculis FLAMERDINGH. in diss. *de apopl.* & BONNET. *de apopl. obs.* 13. & VVEPFER. *de apopl.* p. 5. & FERNEL. *de abd. rer. caus.* II. c. 15. Ex levi contusione, effuso in cerebrum quasi sero lactis, languor lethalis la MOTTE *Chir. compl.* II. p. 382. Apoplexia ex vesicis corpus callosum comprimentibus PANAROLUS *obs.* 17. *Pentec.* I. a tumore in sincipite orto cerebrum comprimente BARTHOLIN. *hist.* 86. *Cent.* 4. Conf. BONNET. *obs. addit.* 3. &c. E diverso chronicas cerebelli laesiones alibi invenio, ut adpareat, non continuo inde mortem consequi. In puero stupido cerebellum scirrhosum *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1705. n. 13. Os in cerebello epileptici IBID. 1737. *hist.* 8. Canis, cui a CHIRACO cerebellum dissectum, per 24. horas supervixit *Phil. trans.* n. 226. Adde nunc historias numerosas acephalorum (conf. CCLXXXIX.) catellos capite truncos, quibus cor pulsare pergebat VVEPFERI *de cicut. aquat.* p. 90. testudines REDI *degli anim. viv.* p. 82. & CALDESII, quae capite resecto sex totis mensibus superfuerunt, lacertas, quae capite eliso vivunt : superstite cordis pulsu TACHART. *voy. au Siam.* II. p. 254. Aves desecto capite incedentes, quas ENTIUS habet p. 553. *op. omn.* & olim narrabat ALBINUS, & in itineribus suis ex proprio in gallinis experimento SAAR p. 58. muscas capite truncatas, quae cum femina pariter decollata coiverunt, ovaque posuerunt BOYLE *de util. phil. exp.* p. m. 116. & alia insecta, ubi idem eventus viso REDO *degl' insett.* p. 81. Animalcula *cavallucci*, quorum truncus cum resecto, & *mortuo* capite coaluit, & quinque mensibus supervixit EIUSD. p. 82. Satis ita puto adparebit, ut etiam GORTERUS monet l. c. n. 33. cerebelli vulnera, & vitia ,, magis periculosa esse vulneribus cerebri, minime vero perpetuo cordis motum supprimere, vitamque. Sed de medullae spinali vulneribus nullum dubium est, quin maxime funesta sint. Bos ad primam vertebram laesus continuo perit GALENUS *de Hipp. & Plat. decr.* L. VII. c. 3. Brasiliani boves necant acuto ferro in cervice infixo, ut subito corruant DAMPIERS in *itin.* Addunt autem hoc vulnus in conjunctionem medullae spinalis cum cerebello pene-

penetrare ZOD. GALL. III. p. 56. Conf. not. 20. ad CCCCI. Cervi ictu unico inter caput, & primam vertebram adacto facillime occiduntur SCHNEIDER *de occip.* Canes & pisces medulla spinali laesa, feles adtracta cauda pereunt ZOD. GALL. l. c. Processu condyloideo occipitis a vertebris discedente, mors subita SCHNEIDER. l. c. A vertebrae I. a II. discessu mors MAUCHARD ad *diss. de hern. incarc. Coroll.* I. Conf. p. 586. 587. Tom. II. *Comm.* in BOERHAAV.

Haec experimenta, satis, ni fallor, persuadent, funestos eventus vulnerum cerebelli non demonstrare, quod nervi cordis a cerebello unice oriantur; verum id unice evincere, a medulla spinali maximam partem liquidi nervosi vitalis mediocrem a cerebello, minorem a cerebro venire.

Deinde, cum objiciatur merito VVILLISIO, adeo male Quintum par, & Sextum, & Septimum involuntariis nervis adnumeranti l. c. p. 103. & aliter etiam aberranti „ nullum nervorum a cerebro solo, aut a cerebello solo prodire, sed plerosque ab inferiori parte medullae oblongatae, quartum, septimi partem mollem, & fibras quasdam octavi a superiori, responderi potest omnino, cum PRAECEPTORE, & cum RIDLEYO, omnes nervos & a cerebro, & a cerebello fibras habere, probabile vero esse, animalibus plures a cerebro, pauciores esse a cerebello, & vicissim: cum ex cerebello quidem optici nervi intermediis natibus, quibus proprius a cerebello accedit fasciculus RIDLEY f. 7. *g. g.* aliquid habeant, IDEM p. *195.* nervi vero tertii, quinti, sexti paris, & durus a magnis cruribus cerebelli, cum cerebro Pontem componente, & ab iisdem natibus, quae thalamis conjunguntur, octavus demum a processu cerebelli ad medullam spinalem RIDLEY p. 197. qui praeterea sub conjunctione cerebri cum cerebello oritur. Sed a cerebro patheticus, mollis, & nonus, qui cerebello propiores sunt, medullae aliquid accipere possunt a longis tractibus medullaribus, a transverso tractu retro testes ortis IDEM p. 199. Deinde nervi ex ponte Varolii orti omnes ope crurum medullae oblongatae &c. de cerebro aliquid habent RIDLEY p. 195. octavus autem, & nonus a pulchris illis pyramidalibus tractibus, qui a striatis corporibus ad initium medullae spinalis descendunt VIEUSSENS. T. XVI. D. D. nam de optico, & olfactorio non dubium est. Confer etiam not. 3. ad CCLXXIII. Haec omnia demonstrant de octo inferioribus nervis probabile esse, eos & ex cerebro, & ex cerebello fibras habere. De olfactorio vero desperandum est, is enim unice a cerebro provenit CCCCXCV. not. 1. Ex his datis conficeretur, cerebrum ad nervos corporis humani omnes suppeditare fistulas, sensui, & motui voluntario praefectas; cerebellum ad eosdem nervos, dare fistulas ducentes liquidum vitalibus motibus perficiendis idoneum.

Verum ex his concessis sequitur nova contra sententiam VVILLISIANAM objectio: Cerebellum enim ajunt, qui VILLISIUM tuentur, dare aliquid ad tertium, ad septimi par durum, ad quartum, & quintum, ad septimi partem mollem etiam plurimum. Sed hi nervi omnes nihil quidquam involuntarii motus exercent,

Cerebri] Cerebrum a cerebello diversissimum fecit CREATOR sapientissimus. Diximus [1*] cerebrum in homine maximum esse, in animalibus autem reliquis eo minutius, quo quodque minus humanum est, quo pauciores functiones animales perficit, quo sensibus minus acutis pollet, & motus minus expedite exserit, quo propius, uno verbo, ad naturam vegetabilem accedit. In cranio balaenae, quod Leidae est, cavitas pro cerebro vix pugnum capit.

Verum, eadem ratione, qua ea animalia cerebrum minus habent, eadem cerebellum grandius nacta sunt. Ita in piscibus cerebellum pro portione maximum est, cerebrum pene nullum.

Mollis) Mollior nempe, quam cerebellum, positum super processum durae matris quadruplo crassiorem, quam reliqua dura mater, & media falce distinguitur.

cent, musculis unice, & sensoriis prospiciunt. Dantur adeo fibrae cerebelli, quae evidenter non vitalibus, sed animalibus functionibus praesunt. Hanc objectionem non aliter effugit RIDLEYUS, quam fatendo „cerebellum etiam sensationes percipere p.173. uti vicissim fatetur, animam etiam ad vitales partes spiritus languidius, aut velocius mittere posse p. 186. seductus decantato exemplo adfectuum animi. Sed & ibi motus sanguinis ex lege CREATORIS mutatur, non ad voluntatis nutus. Si porro memores fuerimus, nervos spinae dorsi, nervum octavi paris, ipsum denique intercostalem, (cum & cum recurrente communicet, & in ischiadicum magnum terminetur EUSTACH. T. XVIII. omnino ad sensus, motusque voluntarii organa, nihilo secius quam ad vitalia viscera pertinere, difficile reperiemus conceptu, quo modo in eodem nervo pars vitalis nervi ejusdem quiescere possit, parte animali vehementissime agitata, & vicissim. Si denique conjunxerimus motus involuntarios organorum animalium, dictos p. 586. augebitur, nisi fallor, probabilitas „ nervos vitales ab animalibus diversos nullos dari, sed nervos ab animalibus non diversos, ibi operari vitaliter, & praeter voluntatem, ubi satis fuerit stimulorum, a quibus ad motum suscitentur, hinc in corde, in organis respirationis, in organis digestionis, perpetuo agere, quia perpetuo ibi stimulantur. Vitalia vero organa voluntati non obedire, ex sapientissima lege CREATORIS tactum est: & si mechanica causa quaeratur, ideo forte, quod irritatio illa, quae voluntatis occasione oritur, multo debilior sit illa, quam praestant causae motus perpetui vitalis, enarratae in corde ad CCCCIX. in intestinis continuo not. 18. dicendae, & paulo post de respiratione.

(1*) Dixi me experimenta non reperire. Verum huc omnino facit observatio VVILLISII, si satis vera est, cerebrum nempe in animalibus diversi ingenii diversa esse fabrica, & magnitudine &c. cerebellum in omnibus idem l. c.

Cavitatibus) Ita ut totum cerebrum haberi possit pro plano in fornicem convoluto, intercipiente mediam intercapedinem (2), ex qua nervi (3) omnes oriuntur. In ea cavitate mirabiles plexus choroidei ponuntur. Ventriculi anteriores separant medullam cerebri superiorem ab inferiori; tertius in ipsa medulla hanc ab oblongata separat [4]. [FELDM.] Haec omnia cava possunt magis, minusve repleri, vel evacuari, adeoque cerebrum liberius esse, vel impeditum (4*).

Sinus] Qui ea facultate gaudent, ut modo magis repleri queant, modo minus. Eae enim causae omnes, quae motum sanguinis venosi accelerant, eaedem faciunt, ut sinus durae matris turgeant, qui iterum se contrahere possunt, fibris quibusdam propriis. Verum sinus omnes circa cerebrum ponuntur, nulli circa cerebellum [5], adeoque omnis a sinubus nata varietas in cerebrum unice efficax est, ibique spirituum secretionem, & circuitum impedire potest, & nihil in cerebello mutat.

Compacti] Imo vero medulla cerebelli ex solidissima ejusdem parte oritur. In Cerebro nervi ex cavitate ejus media oriuntur, in cerebello vero cortex supra medullam absque intervallo positus est, & absque cavita-

(2) CCLXXII.

(3) Nempe & striata corpora, & thalami nervorum opticorum in hac cavitate ponuntur, & ea repleta comprimuntur. Atqui ab istis collibus medullaribus medullae oblongatae pars componitur, quae ad cerebrum pertinet. Sed eodem modo inter cerebellum, & medullam spinalem orientem, patheticus, & mollis, & pars octavi ex origine sua prodeunt.

(4) Aqua utique in ventriculos effunditur, sed per morbum CCXCV. not. 1. Verum potest intelligi PRAECEPTOR de arteriosis illis plexubus choroideis, qui in tricornibus ventriculis ponuntur, & tertio etiam posterius imminent. Hi enim, pro varia arteriosi sanguinis ad caput determinatione, aut venosi sanguinis retardatione dilatari possunt omnino, & subjectos thalamos nervorum opticorum &c. comprimere, quod in ebriis, & ab opio hic pariter ac in pia matre fieri creditu aequum est. Hinc in apoplecticis, ex his ipsis plexubus frequenter sanguinis effusiones in ventriculos factae reperiuntur. Cerebellum ab hac causa varietatis omnino fere inmune est. Minor enim, neque semper etsi aliquando videam, in quarto ventriculo plexus choroides reperitur, dictus RIDLEYO p. 133. RUYSCHIO, & aliis.

(4*) Thalamos separat, dextrum a sinistro, fornicemque a subjecto caudice medullari.

(5) Huic diversitati parum tribuo. Potest equidem falcis sinus uterque, cerebri haemisphaeria, & succumbentes transversi posteriores lobos utcunque contingere, & in pleno capite premere. Verum cerebellum pariter in falce sua habet occipitalem MORGAGNI CCXCIV. not. 3. in medio tentorio, incumbentem vermi, quartum, & lateraliter ambeuntes totam molem suam transversos.

vitate, ventriculus enim quartus, five intercapedo inter cerebellum, & medullam oblongatam, exigui momenti eft: ex medio vero tegmine medulla oritur, quae, in verticali fectione, ramos arborum refert, & denique in quatuor truncos colligitur [6], qui in quatuor diverfis locis medullae oblongatae inferuntur. Ergo in cerebello ea conditio, quae femel obtinuit, immutata obtinet per totam vitam, longe aliter, quam in cerebro. E diverfo cerebrum expandi poteft, & comprimi, collabique, ob cavitates in fubftantia cerebri pofitas, vel allabi uberior copia fanguinis &c. Humore intra aliquam cavitatem cerebri collecto fomnus oritur, deinde lethargus (8), & apoplexia; quale nihil in cerebello contingere poteft.

Expanfiles] Cerebellum in theca cranii ita difpofitum eft, ut fuperexpanfum habeat velum [9], fubjacens occiput, & liberum undique laxumque fpatium. Proceffus durae matris cerebello impofitus, tenfus eft, ad fimilitudinem tympani bellici, ut ad omnem impetum refiliat. Exterius vero occiput pofterius, & inferius tegitur fcalenis mufculi complexo, rectis, obliquis, ut nonnifi vel per cerebrum, vel per hos mufculos ictus ad cerebellum pervenire queat.

Alibi) Nulli hic finus adfunt, verum fimplices venae, & arteriae in pia matre pofitae, & circa cerebellum diftributae. A dura vero matre non adeo cingitur cerebellum, adeoque per arterias, venafque motus in circulum aequabiliter peragitur (10). Adde,, cerebellum fanguinem fuum inprimis a vertebralibus habere [11], has autem ftatim, poftquam ortae

(6) Imo vero fex, magnos nempe pediculos, proceffus ad nates (RIDLEY f. 7. *g. g.*) & proceffus ad medullam fpinalem (ID. ib. *h. h.*)

(8) DXCI. not. 25.

(9) Et in animalibus carnivoris plerifque offeum, ut omni preffioni cerebri refiftat.

(10) Fateor me rationem diverfitatis vix ullam videre, nifi, quod anfractus cerebri fint profundiores; adeoque arteriarum, quae femper in anfractibus imis repunt, dilatatio majorem in comprimendo cortice vim exferere poffint, quam in cerebello, ubi magis per fuperficiem ambulant.

(11) Arteriae cerebelli aliae fuperficiales funt, aliae profundae, perinde uti in cerebro. Superficialis fuperior ex arteria, quam conjunctae vertebrales componunt trans pontem VAROLII ad faciem fuperiorem cerebelli abit: inferiores fuperficialium, paulo inferius ortae, faciem inferiorem ejufdem vifceris perambulant. Profunda vero cerebelli una, & major, trans olivaria, & pyramidalia corpora inter pontem Varolii, & cerebellum fe demergit, dat plexui choroideo cerebelli, intervallo loborum cerebelli, & toti interiori fubftantiae hujus vifceris. Verum minus tribuendum effe huic diverfitati adparet, quod ex eodem trunco Vertebralium, praeter communicantes VVILLISII, &

tae sunt, in canalem vertebris insculptum recipi, & in eodem recon-ditas ad caput usque pervenire, neque comprimi posse, uti Carotides (12).

Cardiacos) Minime dubito, plerasque corporis humani partes nervos accipere a cerebro. Nervi vero cordis motorii unice a cerebello proveniunt. Hoc confirmatur experimentis anatomicis praestantissimi Duverneyi. 1. Cerebro ad spirituum confectionem inepto reddito, cor pergit moveri, manifesto adeo indicio motum cordis a cerebro non pendere. 2. E contrario cerebello destructo continuo motus cordis tollitur. Adeoque motus cordis a cerebello pendet, non a cerebro: cumque cerebellum cordi nihil nisi nervos det, nervos adeo cordis a cerebello oriri certum est. Nondum quidem anatomice demonstrari potuit, nervum ullum a cerebello solo oriri, uti a cerebro solo olfactorius provenit. Omnes enim a medulla oblongata proficiscuntur, quae ex conjunctis cerebri, & cerebelli pedunculis medullosis oritur. Verum sufficit „ demonstratum esse per experimenta, cerebro laeso perire motus ab arbitrio pendentes, minime vero tolli motum cordis, qui non potest a tam levi causa mutari, qualis in cerebro somnum facit: cerebello laeso cor ipsum quiescere, nempe mortem sequi. Ipsi chirurgi norunt, quanto apoplexia a compressione medullae spinalis orta, gravior sit apoplexia, quae a laeso cerebro facta est [12*].

Coronarias) Quanta vis totius cordis est, tanta vis est arteriarum. Quiescat cor solum, & motus musculares suos suspendat, continuo sanguis ipse moveri desinet, nisi eo motu, qui a frigore oritur, & sanguinem ex rigescentibus partibus extremis versus cor dextrum propellit. In arteriis motus omnis continuo perit, praeter eum naturalem motum, quo se contrahunt, & sanguinem propellunt in venas minus resistentes, qui

& ramos maxime anteriores cerebellum adeuntes *profunda* etiam *Cerebri* arteria proveniat, quae ante nervum tertii paris sub pedunculis cerebri, longe per lobum posteriorem cerebri incedit, ramosque dat plexubus choroideis, ventriculis anterioribus, aliosque circa pedunculos cerebri adscendentes. Conf. not. 7. ad CCXXXII. Haec communicantes VVILLISII edit. Carotides inprimis superficiem, sulcosque cerebri adeunt, ramo altero magno super corpus callosum retrorsum eunte inter lobos, altero per fossam SYLVII profunde sulcos perreptante not. 16. ad CCXXXII. Adeoque exquisite certum est, ab hac arteriarũ diversitate nihil pro cerebello deduci posse.

(12) CCXXXII.

(12*) Ab ictu mors integro cranio, & meninge, sanguine effuso ad originem medullae spinalis BUCHNER *Miscell.* 1728. p. 1066. In apoplectico . . . liquor fuscus in ventriculo quarto OTT. diss. *de rene corrupto.* In apoplectico alio similis ibidem liquor PEYER. *obs. anat.* 16.

cui motus a frigore post mortem [13] augetur. Ex hac observatione explicatur, quare in acutis morbis sanguis omnis in arteriis reperiatur, & venae inanes sint (14)? Quare e contrario in homine sano strangulato, vel in aquis suffocato, sanguis post duos, tresve a morte dies, omnis in venis, in arteriis nihil quidquam reperiatur. Nempe vis contractilis arteriarum in morte maxima fit, arteriis tunc rigescentibus, & a frigore contractis: arteriae vero non possunt sanguinem alio expellere, quam in venas; eodem autem tempore desinit impulsio sanguinis ex corde sinistro in arterias. Verum nunc motum cordis in statu naturali consideremus. Sanguis ex corde sinistro a nulla alia causa propellitur, quam a convulso corde, cujus spasmi tanta vis est, ut sanguinem, qui cor sinistrum replebat, in arteriam magnam expellere valeat, non autem majore robore est, quam accurate eo, quod arteriam magnam dilatet eo usque, ut in eo recens nato spatio sanguis ex corde sinistro expulsus locum inveniat [15]. Verum momento temporis post hanc cordis convulsionem proxime sequente, cor expulso nunc sanguine vacuum expallescit. Sanguis autem corde expulsus, neque a corde ultra urgetur, neque quiescit. Cor enim relaxatum est, neque porro sanguinem urget. Verum prius, quam nova succedit cordis contractio, sanguis ex arteria omnis expulsus est, sola vi arteriae, quae eamdem portionem sanguinis ex cavitate sua expellit, quam a corde accepit, & eadem vi, qua ex corde expulsus fuerat, atque adeo iisdem cum corde viribus est [16]. Nullus enim cordis alius effectus est, praeter eum, quem exponit copia sanguinis, qui in dilatatam arteriam magnam expellitur. Verum arteriae coronariae, quae cordis muscularem fabricam adeunt, inanes sunt hoc tempusculo, quod systolen cordis proxime sequitur. In eas ergo arterias, & adeo in substantiam cordis sanguis eadem vi ab arteria aorta retro-

(13) Alibi dixi, & pluribus in cadaveribus confirmavi, saepissime arterias sanguine plenas reperiri not. 4. ad CCXIII. & demonstravit ANDREAS PASTA, a solo pondere sanguinis, pro vario situ animalis, in quo expiravit, & a morte jacuit, modo altius in thorace, modo inferius sanguinis columnam terminari *Epist. I.* Verum omnino certum est, arterias saepe inanes reperiri, veramque causam hujus vacuitatis a PRAECEPTORE propositam esse.

(14) Experimenta non invenio. Ratio vero non difficilis est, sanguis in morbis acutis lentus, & coagulatus, difficiles transitus ex arteriis in venas CCLX. CCLXI. superare non potest, adeoque, qui fuit in venis, per cor in arterias congeritur, neque ad venas redit.

(15) Conf. CCXVIII.

(16) Cum ad eamdem diametrum redeat vi sua, ad quam cordis vi sanguis ipsam dilatavit.

retroagitur, quanta vi cor easdem arterias repleverat. Porro ante cor sunt aures venosae, in quas venae sanguinem suum omnem convehunt. Quando cor in arterias sanguinem impulit, major est in earum cavitate liquoris copia: quod ergo nimium est, fluet ex arteriis in venas, haec unda accessoria propellet sanguinem venosum, ut in auriculas ponderet, & istis posteriori momento iubeat cor dextrum, & sinistrum laxum, & resolutum. Deinde quando cor sanguinem emittit, impellit eum omnem in arterias, magnam, & pulmonalem: eas ergo distendi necesse est, atque nervos (17) inter eas positos comprimi. Hi cordis nervi sunt, tunc

(17) Haec dicta sunt ad CCCCIX. ob dignitatem vero altius visum est repetere VIEUSSENIUS quidem subtiliter causam hujus motus alterni proposuit „ nempe causas contractionis esse spiritus, & sanguinem coronariorum. Hunc in systole exprimi, spiritum vero, qui fibras inflat, ab elastica vi earundem superari, quae se, & cor ipsum nituntur extendere, sic contractionem diminui, & una sanguinem ab auribus subire, spiritus ex carne expellere, cor replere. Sed tunc in laxatum cor redire spiritus, & sanguinem, novamque incipere contractionem *Neurogr.* I. c. 4. A VIEUSSENIO GORTERUS proxime distat. BELLINUS autem *de mot. Cord. Prop.* II. solis nervis hanc alternationem tribuit, quando in systole ventriculorum, ait, auriculas, a contracto corde impediri, quin se evacuent, hinc earum nervos comprimi, ut paralyticae factae sanguinem venosum admittant; laxatis vero ventriculis, auricularum etiam nervos cessante expansione liberari, hinc contrahi. Haec sententia ideo mihi minus firma videtur, quod in vivo animale tunc quam validissime auricula in contractionem nitatur „ quando maxime distenta est, & plenissima, neque cor laxatum liberet nervos deplendo auriculas, sed nervi auriculae, qui jam pridem distentioni resistunt, & perpetuo in contractionem nituntur „ hanc contractionem efficiant „ quamprimum spacium laxum aliquod adest, quo sanguinem effundant. Neque tunc solum alterna Cordis systole perficitur „ quando aures plenissimae fiunt, sed cum exigua pariter aut aeris, aut aquae, aut sanguinis copia, quae neque distendat aures, neque adeo nervos reddat. DOM. MISTICHELLIUS, post PACCHIONIANAS observationes, duram matrem cum corde, & antagonistarum more alterne agere dixit; & quidem cor constrictum sanguinem impellere, qui duram matrem superet impulsu suo, & relaxet; tunc vero spirituum adfluxum cordi demi, desinente pressione durae matris, quae causa sit motus spirituum. Ergo cor relaxari, tunc duram meningem se restituere, novos spiritus in cor emittere, a quibus cor paulo post denuo in contractionem cieatur *dell' Apoplessia* L. I. c. 16. Repugnat immobilitas durae matris CCXXX. 20. 12. Deinde & pulsus cordis mire

tunc ergo cor, dum evacuatur, necessario resolvitur. Momento sequente arteriae contrahuntur, diametri earum minuuntur, atque adeo nervi cordis liberi spiritum cordi suppeditant. Haec nunc causa est, quare cor ne in somno quidem quiescere potest. Quamprimum enim quiescit cor, necessario arteriae coronariae laxae fiunt, & omni resistentia destituuntur, adeoque sanguinem ab arteria magna non possunt non recipere. Verum eodem tempore in cor dextrum & sinistrum laxatum, contracti sinus venosi sanguinem propellunt. Et eodem tempore spiritus cerebelli inter arterias magnas, se contrahentes, adeoque diminutas, libere adve-

mire aberrare potest, non mutato cerebro sensibusque, ut in palpitationibus, & cerebrum laedi, corde non laborante, ut in apoplexia. STROEMIUS antagonismum ponit inter sanguinem, relaxantem musculos cordis, cum eos extendat, & nervos, qui contrahant eos musculos „ Cor adeo contractum ait, a vi nervea, replere Aortam; tunc sanguine propulso, nihil porro in arteriam magnam posse, hanc ergo contractam replere arterias coronarias, sic cor laxare extendendo & expellendo spiritus ex nervis cordi Prop. V. Verum cor pridem laxatum est, quando ab aorta arteriae coronariae replentur, & laxaretur, si nulla esset neque aorta, neque coronariae, & venas coronarias in cordis contractione repleri (p. 38.) enormis error est, cum eae trans valvulas venosas, in systole clausas, ex aure dextra proveniant. TAUVRYUS antagonismum nervosi & arteriosi in corde systematis aliter proponit „ a spiritibus nempe cerebelli fibras sanguineas cordis constringi, ut inflatae cor brevius reddant. (per suam hypothesin P. II. c. 5.) Sed constrictas eas fibras, cum in systole sanguinem non admittant CCCCVI. neque absque sanguine fiat musculi contractio CCCCI. not. 22. languere, relaxari cor, & tunc denuo accedente sanguine ex coronariis, iterum ab agente liquido nerveo contrahi &c. Inter causas adeo a PRAECEPTORE propositas unicam adhibet, praecipua omissa, Clar LIEUTAUD „ sanguinem ait, qui ventriculos cordis replet, fibras cordis distendere, hinc elasticam materiam motus, in iis fibris latentem, resilire, cor contrahere, evacuare, tunc desinente pressione sanguinis cor in statum naturalem restituere. Haec opinio a nostra parum differt, admiscet tamen hypothesin, & phaenomenis not. 21. minus convenit. Verum video Clar. GORTERUM contra communem nobis PRAECEPTOREM hic objicere, nervorum conpressionem non veram causam esse alterne relaxari cordis, cum etiam auriculae alternis relaxentur, quarum nervi semper liberi sunt *de mot. vit.* p. 9. Responderet PRAECEPTOR „ tres se causas posuisse, quare cor post systolen relaxetur, hanc unam esse, eamque veram ab anatome confirmatam; princeps vero causa, quae & auriculas, & cor ad contractionem stimulat, omnino venosus sanguis est. qui fibras auriculae aut cordis distendit, & irritabilem earum naturam ad contractionem excitat, ut recte VIEUSSENIUS vidit *Neurogr.* p. 249. & optimus senex HOFMANNUS

adveniunt. Non poteſt adeo cor quieſcere, quin tres cauſae contractionis in ipſo naſcantur. Si vero arteriae coronariae eodem cum arteriis corporis humani reliquis tempore replerentur, tunc utique non poſſet in ſomno cor agere. Haec immenſa pulchritudo fabricae ita perculit Pitcarnii animum, ut pronunciaverit,, ſi omnia ignoraremus, & tantum videremus fabricam cordis, auricularum, ſinuum, arteriarum, perſpiceremus ex his ſolis corporibus, ea non a ſe ipſis facta eſſe, verum extra eas cauſam aliam exſiſtere, cur exſiſtant, neque ex ſe ipſis nata eſſe, ut Cartesius voluit.

Craſſiores] Ita videtur [18], cum etiam vaſa cerebelli fortiora, & craſſiora ſint, quam vaſa cerebri. Verum cuique vaſi pro indole ſua proprios natura humores vehendos dedit. Videtur etiam, ſpiritus animales diuturniori praeparatione indigere, quam vitales; cum naturali naturae lege liquores tenuiſſimi ex proxime craſſioribus ſucceſſione perpetua generentur. Si nunc demonſtrari poſſet, ſpiritus animales duplo tardius generari, quam vitales, haberetur manifeſta ratio, quare dimidio vitae tempore actiones animales nullae ſint, dum cor, & potentiae natu-

NUS *Med. Siſt.* T. I. P. I. c. 3. & alii: nam a morte etiam in brutis animalibus eadem, quae in vita, facit impulſus a rigeſcentis cadaveris vaſis in aurem ſanguis, vel aqua, vel flatus, ſive in aſperam arteriam, ſive in ductum thoracicum, ſive in venam cavam impellatur. CLIX. 14. 17. CC. 12. A quacunque enim harum cauſarum fuerit, motum certe aurium & cordis ſuſcitat. Quare valde facile eſt videre,, Auriculas contrahi, quando irritantur a ſanguine ex venis ſuis adfluente, remittere vero & laxari, quando inanes ſunt, idemque de cordis ventriculis verum eſſe. Neque demum haec vis contractilis a liquido irritante cordi propria eſt, ſed eadem in inteſtinis, in lacteis vaſis, in ductu thoracico, vaſis lymphaticis perpetua eſt, ut etiam a morte,, liquores ſumma velocitate propellant, & a quiete ad motum hac ipſa irritatione revocentur, ſive intus liquorem injeceris, ſive extus adfuderis LANCIS *de Corde* p. 81. &c. Conf. CLIX.

(18) Antiquiſſimis temporibus creditum eſt,, nervos duriores motui praefectos a medulla ſpinali provenire, molles a cerebro, ſenſorios, mediocres a partibus cerebri, quae medullae ſpinali propiores ſint GALEN. *de uſu part.* L. IX. c. 14. *de mot. muſc.* L. I. p. m. 619. &c. Haec opinio ab omnibus fere adoptata etiam VIEUSSENIO placuit, ut ſenſorios nervos motoriis molliores faceret p. 158. 159 & VVOLFIO *von den Abs. der Theile* p. 52. 53. & recentiſſimus BRINIUS nervos a medulla ſpinali motui, nervos a cerebro ſenſui aptiores eſſe credidit *de ſpirit. anim.* p. 193. Pro hac ſententia dici poſſet, hiſtorias legi, ubi ſenſus abolitus fuerit, motu ſuperſtite VVEPFER. *de apopl.* p. 288. aliaſque ubi ſenſus ſuperfuerit motu abolito, quod in paralyticis non adeo rarum eſt.

(RO-

naturales munere suo fungi pergunt. Nam 1. poterit materia pro spiritubus cerebri deficere, cum pro cerebello sufficiat. 2. Poterunt magis sensiles spiritus cerebri adfici, minime turbatis firmioribus cerebelli spiritibus.

Peristaltici) Quare hi musculi non quiescunt [19]? Fateor me ignorare, atque causam refundo in CREATORIS omnipotentiam, qui totum corpus nostrum simul fecit. Mechanica nostra docet explicare Machinam successive per partes factam. Machina vero, quae uno eodemque tempore simul nata est, per mechanica demonstrata explicari non potest, ea enim non fabricata, sed creata est (20). Motus autem isti, quos

(ROSETT. in *opusc. scientif. e filolog.* V. p. 269.) Verum nimis certum est, eosdem nervos brachiales, in digitorum apice tangere, in musculis digitorum motum exercere. Durities vero nervorum a membranis est, cum medulla ubique mollis sit, & in ipsis musculis nervi depositis involucris continuo ita teneri fiant, ut persequi nequeas, quod in cordis nervis evidentissimum est. CCCXCV. Cl. LIEUTAUD materiem spirituum duplicem facit, sensoriam subtilem, & innatantes pilas elasticas materiae l. c. p. 696. quae ad motum edendum incitentur a sensoriis, a voluntate in actum deductis, motorios globulos subeuntibus, & rarefacientibus, p. 701. Sed haec mera hypothesis est.

(19) Phaenomennon ipsum certum est; causa quaeritur, & fateor, mihi non adeo difficile videri, quare in vivis intestina alternis contrahantur vicibus, relaxentur alternis. Certum est, intestina (perinde uti aliae fibrae musculosae vivae) ab omni irritatione, ab acri quocunque corpore adtacta constringi not. 26. ad XCI. aerem vero inpulsum venarum, auricularum cordisque motum suscitare. Sed aerem deglutimus omni momento, frigidiorem sanguine nostro, hinc se expansurum, & extensurum illas mobilissimas fibras intestinorum. Sit nunc globus aeris a ventriculo expulsus: hunc sistit prima plica duodeni: distendit ergo partem duodeni, quae inter eam plicam & ventriculum est, distensa pars intestini contrahitur irritabilis, & plica fibris in rectitudinem expansis deletur, exit aer, eodem modo super proximam plicam moram passurus, intestinum irritaturus. Heteroclitus auctor l. *oecon. of human. frame* p. 102. hanc sui aeris proprietatem minime praetervidit. Quod aer potest, id pariter bilis, & liquor alimentosus & scybala possunt STUART. *phil. trans.* n. 414. & *de mot. musc.* c. XII. qui tamen plurimum bili tribuit.

(20) Machinae nostrae habent motorem externum, qui primam, haec secundam, ista tertiam rotam inpellit. Habet ergo anima nostra, quae nonnisi successive cogitat, initium, ubi incipiat machinam considerare, & ordinem, secundum quem progrediatur. Inquirit enim in x sive ultimam rotam: hujus motus ratio fundatur in penultima, hanc considerat, hac ratione ad primam usque rotam progreditur: primae vero ratio, neque in sequente, neque in ulla aliarum fundatur, adeoque

quos nequeo explicare, veriſſime exſiſtunt. Habui in Mea manu ventriculum & inteſtina vivi animalis, ſeparata (21) a proprio corpore, vidi in Mea manu diſtinctiſſime reptare viſcera, quaſi in ſuo loco manſiſſent. Si cani uno ictu acutiſſimi ſcalpelli thorax apertus, cor ſubito exſciſſum fuerit, projectumque in urnam aqua plenam, exſiliet inde vivi animalis ſimillimum, & diu, etſi languidius, pulſabit. Cor anguillae decumanae ex corpore evulſum per continuas aliquot horas pergit

que unius una vice rotae naturam inquirendo, invenit omnium naturam motuumque cauſas. In machinis autem divinis nullus moror externus eſt, ſed prima rota *a* movet equidem rotam *b*, verum viciſſim a rota *b* movetur, & ratio cur *a* ita facta ſit nec aliter, & in *b*, & in *c*, & in *d*, & in ultima *x* fundatur, viciſſimque ratio cur *b* ita facta ſit, nec aliter, fundatur & in *a*, & in *c*, & in *d*, & in *e*, & in *x*. Neque poteſt ulla ratio ſufficiens ullius rotae inveniri, niſi data ſit ratio ſufficiens reliquarum partium omnium, atque adeo in circulum redit inquiſitio.

(21) Nihil vulgatius eſt. De inteſtinis dixi not. 2. ad XCIII. &c. De corde ad CLIX. not. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. &c. Ita cor teſtudinis evulſum decem adhuc horis palpitat LIGON *journy to Barbados* p. 72. Cor ranae ligatum & inflatum pulſat, AMSTELAEDAMENSES p. 29. Cor caninum ligatis vaſis, pulſare pergit SCHNEIDER. *de Corde* p. 37. cor pectunculi, vix animalis, etiam vacuum, contrahi pergit BOYLE *de util. phil. exper.* p. 112. Sed & aliarum partium idem privilegium eſt. Viperarum capita a corpore ſeparata moventur vellicata CORNELIUS CONSENTINUS *de ſenſib.* p. 23. Corpora viperae poſt tridnum contrahuntur adtacta BOYLE *de util. phil. exper.* p. 114. Imo vero viperarum capita a morte ita valide mordent, ut mortem inferant de la GRIVE apud REDUM *degli anim. viv.* p. 89. VALISNIER. in *opuſc. ſcient. e filol.* III. pag. 206. REDI *de viper.* p. 58. PLAT. in *epiſt.* apud REDI vol. II. pag. 106. *edit. Ital.* neque alia mors fuit Cl. KNIPSMACOPPAE, teſte RHODIO *obſ.* 89. *Cent.* III. & vim eam in viperis etiam duodecim a morte diebus ſupereſſe vidit REDUS *degli anim. viv.* p. 9. Crocodili mortui maxillam contractam digitum abſcidiſſe vidit THEVENOT. in *itin.* II. c. 72. Ranarum oculi aliquot a morte horis perinde moventur, uti in vita ſolebant PETIT. *Mém. de l' Acad. des Scien.* 1737. p. 216. Verum eaedem ranae ſupervivunt exciſo corde AMSTELAEDAMENSES pag. 30. conf. COMM. BOERH. II. p. 611. ſaltantque & natant BOYLE l. c. p. 113. & felem exſciſſo corde per horae octavam partem currere vidit IESSENIUS a IESSEN *Anat. Prag.* p. 91. Canis exſciſſo corde, poſtquam vaſa ligata ſunt, clamat & progreditur, ſi *COLUMBO* fides L. XIII. p. 261. In homine ipſo, multo teneriori, exciſo corde, vitae aliquas reliquias viſas, torvumque adſpectum, recenſet, fuſaſque preces BARTHOLIN. *Cent.* III. *hiſt.* 15. & ſudorem BUCHNER. in *Miſcell.* 1729. p. 176. *ſeqq.*

Haec omnino difficilia ſunt explicatu. Non ignoro, quae ſolent pro-

git contrahi, & relaxari, & si quieverit aliquando, potest adfusa tepida suscitari. Ergo hoc nobis relictum est solatium, quod non datum sit homini explicare omnia *simul*, neque plus concessum, quam explicatio rerum *per partes*; illa vero gloria Enti concessa, quod omnia simul fecit. Pulmones in fetu otiosos, tamen creatos esse, & ita factos atque dispositos, ut primo vitae momento aerem hauriant dilatati, talesque etiam pulmonis partes factas fuisse in prima ichnographia corporis humani, antequam fabricae actio sequeretur (22), id omnino DEI manus est. Idem de foramine ovali, de canali arterioso, & venoso, de arteriis & venis umbilicalibus, uracho aliisque partibus verum est.

proferri, spirituum aliquid etiam ablato corde (vel cerebello p. 593.) in musculis superesse, qui has contractiones efficiant. Nuper hanc explicationem repetiit de GORTER. *de mot. vit.* n. 63. Verum motus cordis, & totius nonnunquam corporis nimis regularem & abundantem, motus autem duodecimo die a morte superstes nimis tenacem spirituum adfluxum requirunt, quam qui possit absque fonte suo superesse. Omnino videtur, quod alibi fassus sum, cum PRAECEPTORE, in fibra animali aliquam ad irritationes contractilitatem superesse, quae simplici elarere fortior, a motu musculari diversa, quod cerebri cordisque non indiga sit, & in ipsa hujus fibrae humidae adhuc & integrae fabrica fundata esse videtur.

(22) Nempe ad praevisos fines partes animalium fabrefactas esse hac ratione demonstratur. Nulla fetui pulmonum necessitas, sed adulto, datus ergo fetui pulmo, ne adul deesset, sed pulmo quiescens, ita tamen fabrefactus, ut continuo inciperet operari, quam primum ocium ejus noxium fiet.

FINIS.